

## PROJECTE D'ESPECIALITAT

### Títol

**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA N-340  
ENTRE ELS PK 1142+600 I 1143+700 A CAMBRILS**

### Autor/a

**LLUC HOMS GALBIS**

### Tutor/a

**JOSEP PINÓS ALSEDÀ**

### Departament

**ITT - DEPARTAMENT D'INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORT I DEL  
TERRITORI**

### Intensificació

**URBANISME**

### Data

**JUNY 2016**

# **Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils**

**Autor:** Lluc Homs Galbis

**Tutor:** Josep Pinós Alsedà

**Codi:** 722-PRO-CA-7032



## **RESUM**

El present projecte fa referència a la urbanització de la carretera N-340 al seu pas per Cambrils (Tarragona), concretament del tram inclòs en el sector S-1 Les Comes, un nou eixample urbanístic a desenvolupar segons el POUM de Cambrils de 2006.

En l'actualitat aquest tram de 1.100 metres, consisteix en una traça típicament interurbana, amb un carril de circulació per sentit, i envoltat de terrenys majoritàriament agrícoles o en desús i alguna edificació aïllada.

Aquesta infraestructura suposa una barrera de creixement per al municipi, juntament amb la línia de ferrocarril que discorre paral·lelament uns metres al sud. La construcció de l'autovia A-7, inaugurada al 2008, i la nova variant ferroviària del Camp de Tarragona, actualment en fase d'obres, ha de servir per alliberar l'espai que ocupen i permetre un desenvolupament urbà continu per al municipi.

Així el projecte es centra en la transformació del tram de carretera que ha d'esdevenir una avinguda, com a continuació de l'Avinguda del Baix Camp, que enllaça amb el centre del municipi.

Per fer-ho es consideraran les disposicions del POUM de Cambrils i del Pla Parcial Urbanístic del sector S-1 Les Comes, i es definiran els diferents espais i els serveis urbans de la nova avinguda, atenent al nou caràcter urbà que rep.

# **DOCUMENT 1:**

## **MEMÒRIA I ANNEXOS**

Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340  
entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

# MEMÒRIA



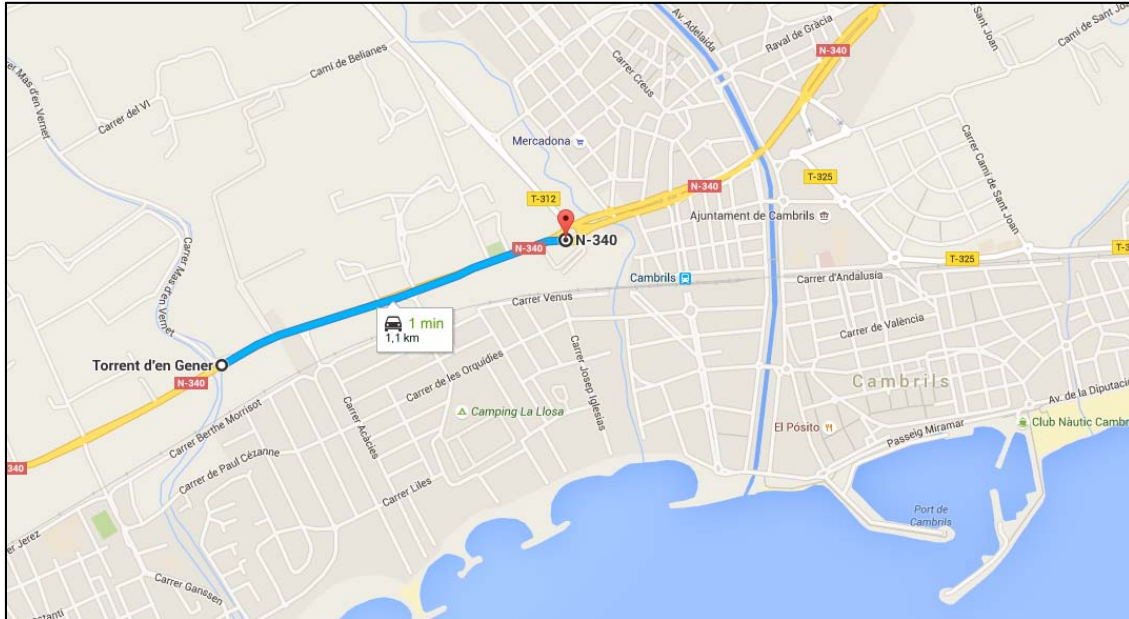
## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTS.....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>ESTAT ACTUAL .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE .....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>CONDICIONANTS DEL PROJECTE .....</b>	<b>10</b>
5.1.	CAMBRILS .....	10
5.2.	TOPOGRAFIA.....	11
5.3.	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA .....	11
5.4.	CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA.....	11
5.5.	TRÀNSIT .....	12
<b>6.</b>	<b>ESTUDI D'ALTERNATIVES.....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA.....</b>	<b>19</b>
7.1.	TRAÇAT .....	19
7.2.	SECCIÓ TIPUS .....	20
7.3.	MOVIMENT DE TERRES .....	20
7.4.	PAVIMENTACIÓ .....	21
7.4.1.	<i>FERMS</i> .....	22
7.4.2.	<i>PAVIMENTS</i> .....	22
7.5.	XARXA DE SANEJAMENT .....	23
7.5.1.	<i>Xarxa existent</i> .....	23
7.5.2.	<i>Xarxa d'aigües pluvials</i> .....	23
7.5.3.	<i>Xarxa d'aigües residuals</i> .....	24
7.5.4.	<i>Criteris de disseny</i> .....	24
7.6.	XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC.....	25
7.7.	ZONES VERDES I ARBRAT D'ALINEACIÓ .....	27
7.8.	XARXA DE REG.....	29
7.9.	MOBILIARI URBÀ .....	29

7.9.1.	<i>Voreres</i> .....	29
7.9.2.	<i>Zones d'esbarjo i espais verds</i> .....	30
7.10.	<b>SENYALITZACIÓ</b> .....	33
7.10.1.	<i>Senyalització horitzontal</i> .....	33
7.10.2.	<i>Senyalització vertical</i> .....	34
7.10.3.	<i>Previsió de semaforització</i> .....	34
7.11.	<b>SERVEIS AFECTATS</b> .....	35
7.12.	<b>EXPROPIACIONS</b> .....	35
<b>8.</b>	<b>DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES</b> .....	<b>36</b>
<b>9.</b>	<b>SEGURETAT I SALUT</b> .....	<b>37</b>
<b>10.</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b> .....	<b>38</b>
<b>11.</b>	<b>PLA DE CONTROL DE QUALITAT</b> .....	<b>39</b>
<b>12.</b>	<b>TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA</b> .....	<b>40</b>
12.1.	<b>TERMINI D'EXECUCIÓ</b> .....	40
12.2.	<b>TERMINI DE GARANTIA</b> .....	40
<b>13.</b>	<b>JUSTIFICACIÓ DE PREUS</b> .....	<b>41</b>
<b>14.</b>	<b>PRESSUPOST</b> .....	<b>42</b>
<b>15.</b>	<b>REVISIÓ DE PREUS</b> .....	<b>43</b>
<b>16.</b>	<b>CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA</b> .....	<b>45</b>
<b>17.</b>	<b>DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE</b> .....	<b>46</b>
<b>18.</b>	<b>DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA</b> .....	<b>49</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

És objecte del projecte la definició de les actuacions a realitzar per a la urbanització del tram de la carretera N-340, entre els PK 1.142+600 i 1.143+700, a Cambrils, d'acord amb les determinacions del Pla parcial urbanístic que ordena el sector S-1 Les Comes, entorn del qual forma part el tram considerat.



**Figura 1** Plànol de la zona d'actuació

El contingut del projecte s'ajusta a les determinacions contingudes a l'article 72 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost), i per a la seva redacció i desenvolupament serà d'aplicació allò establert en els articles 96 a 98 del Reglament de la Llei d'urbanisme (Decret 305/2006, de 18 de juliol).

Aquest projecte d'urbanització desenvoluparà de manera detallada tots els aspectes de càlcul i disseny que permetin presentar les solucions constructives i funcionals més idònies per a la posterior realització de les obres previstes.

Es contemplen els capítols d'obra següents:

- Enderrocs i demolicions
- Moviment de terres
- Ferms i paviments
- Xarxa de sanejament
- Xarxa d'enllumenat
- Xarxa de reg

- Plantació d'arbrat i jardineria
- Mobiliari urbà
- Senyalització i seguretat vial

## 2. ANTECEDENTS

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Cambrils es va aprovar definitivament en sessió de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona de data 1 de desembre de 2005, acordant-se la publicació del Text refós en sessió de data 2 de febrer de 2006 (DOGC número 4588, de 8 de març de 2006), i la correcció d'errades materials tramitada posteriorment.

El POUM de Cambrils qualifica com a sòl urbanitzable l'àmbit territorial situat a l'oest del terme municipal de Cambrils, denominat sector S-1 Les Comes, a desenvolupar mitjançant la redacció del corresponent Pla Parcial urbanístic.

El POUM de Cambrils proposa per aquest àmbit la formació d'un Eixample oest o de ponent, entre el torrent d'en Gener i el barranc de la Mare de Déu del Camí, i delimitat per la carretera N-340 i el Polígon Industrial de Belianes, configurant una nova centralitat urbana.



**Figura 2** Definició del sector S-1 Les Comes, segons el POUM de Cambrils

En desenvolupament de les determinacions del POUM, l'Associació de Propietaris del Pla Parcial del Sector Les Comes de Cambrils va instar la redacció i tramitació del Pla parcial urbanístic d'aquest àmbit, que la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona (CTUT) va aprovar definitivament en sessió de 21 d'abril de 2009 supeditant, però, la seva executivitat i publicació a la presentació d'un Text refós que incorporés les prescripcions recollides en l'acord

de la CTUT. La verificació del text refós del Pla parcial urbanístic en relació a les determinacions de l'acord de la CTUT és de data 15 de juliol de 2010.

D'acord amb el Pla Parcial urbanístic aprovat, la superfície del sector urbanitzable delimitat és de 1.035.309 m<sup>2</sup>, als qual s'ha d'afegir un conjunt de sistemes situats fora de sector de 46.404 m<sup>2</sup>, resultant un àmbit total d'urbanització d'1.081.713 m<sup>2</sup>. En total es contempla una ampliació urbana amb més de 5.000 habitatges de nova construcció.

L'ordenació proposada pel Pla Parcial concreta la barreja d'usos en les edificacions del nou barri de Les Comes, tot garantint les connexions amb l'entorn proper ja urbanitzat i dotant el nou barri de qualitat urbana.

No es tracta d'un eixample únicament residencial sinó que, tal com preveu el POUM de Cambrils, esdevindrà una nova centralitat, dotada d'equipaments, zones verdes, serveis, comerç i, en definitiva aquelles activitats que afavoreixen un ús realment urbà, de ciutat.

En l'Annex 1 *Antecedents* es recull més informació referent a l'ordenació urbanística del entorn.

### 3. ESTAT ACTUAL

Actualment el tram de la carretera N-340 que conforma el projecte, té un caràcter interurbà, amb un carril per sentit i amb els terrenys adjacents ocupats per activitats principalment agrícoles, zones forestals o en desús i algunes propietats privades edificades, que quedaran afectades en l'actual projecte i acabaran per desaparèixer en la urbanització total del sector.

De les actuacions recollides en el Pla Parcial, només s'ha dut a terme la construcció de la rotonda a l'extrem est del tram. Una rotonda de 60 metres de diàmetre que enllaça la N-340 amb la Carretera de Montbrió del Camp, la T-312, i connecta seguint la Avinguda del Baix Camp (continuació de la N-340) cap al centre de Cambrils.



**Figura 3** Ortofoto amb l'estat actual del tram de carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700

En un futur, un cop alliberat l'espai que ara ocupa la infraestructura ferroviària, la rotonda guanyarà un quart braç que, en direcció sud, travessarà cap a la trama urbana ja consolidada i cap a la platja i el Port de Cambrils.

Pel que fa els tres carrers que han de connectar amb el sector de la Llosa, actualment n'hi ha només dos, que consisteixen en passos elevats sobre la traça del ferrocarril. Un cop eliminada la infraestructura ferroviària, aquests dos esdevindran carrers a nivell i se'n crearà un tercer a la part oest, que connectarà amb el carrer d'Auguste Renoir.

En l'Annex 1 *Antecedents*, es recull més informació sobre els usos i les activitats que es desenvolupen al voltant de la traça de la carretera, així com les consideracions a tenir en compte a l'hora de preveure les afectacions de l'obra.

#### **4. JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE**

Amb tots els condicionants citats anteriorment i ampliats en els respectius annexes, el present projecte esdevé punt de partida de la urbanització del sector de Les Comes, establint la urbanització necessària per a la carretera N-340, al seu pas pel sector, la qual es reconverteix en avinguda.

El projecte queda limitat en un abast total de 42.250 m<sup>2</sup>, amb una longitud aproximada de 1.030 metres lineals.

Aquest tram perd la seva essència interurbana per passar a formar part d'un entramat urbà integrat, fins al punt que inclús canvia la seva denominació per Avinguda del Baix Camp. Per tant el projecte serveix per definir les actuacions per tal de dur a terme aquesta transformació.

A tals efectes, el grau d'urbanització i les solucions projectades atendran bàsicament als següents canvis de condició:

- a) Passa de ser pràcticament exclusiu per a vehicles a ser un espai d'ús compartit entre vehicles, vianants, bicicletes i altres actors propis de la diversitat urbana.
- b) Passa de ser el medi d'unió entre nuclis habitats a formar part del nucli de Cambrils, per tant ha de ser un espai integrador on es desenvolupin tot tipus d'activitats: comerç, lleure, comunicació, turisme, etc.
- c) Passa de tenir una direccionalitat única est-oest a haver de prioritzar la permeabilitat en sentit nord-sud, connectant el nou eixample amb els barris adjacents i amb el passeig marítim, la platja i el port, principals reclams turístics del municipi.
- d) Passa a ser element de suport de les xarxes de serveis pròpies de l'entorn urbà.

Amb aquestes directrius clarament marcades, l'actuació porta a eliminar una infraestructura que exerceix de barrera al creixement urbà, per a substituir-la per un entorn integrat que permeti el desenvolupament del sector i del nucli urbà.

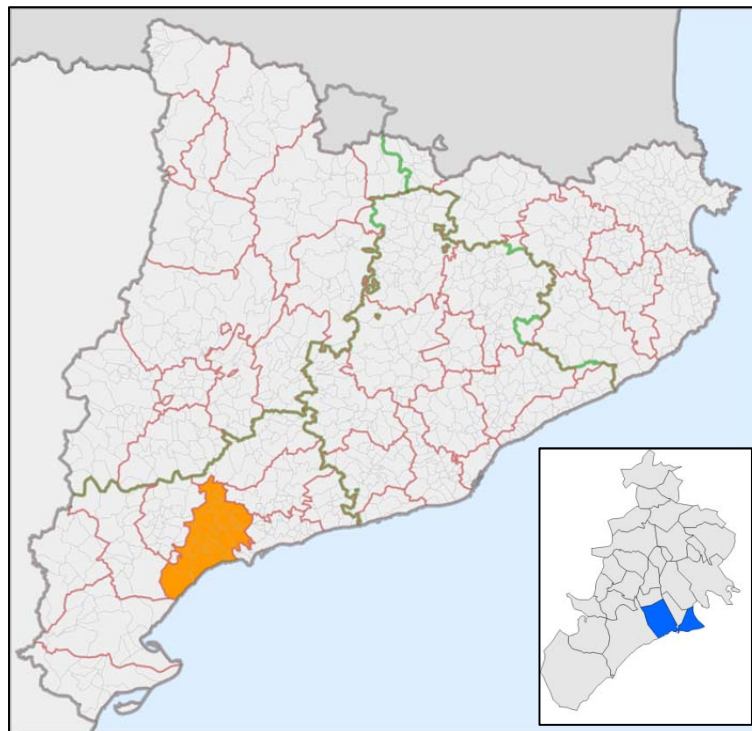


## 5. CONDICIONANTS DEL PROJECTE

### 5.1. CAMBRILS

Cambrils és un municipi de la comarca del Baix Camp. Tradicionalment s'ha considerat que està format per dos nuclis, la vila i el port. Avui aquests dos nuclis estan plenament integrats i amb la creació del nou sector es donarà continuïtat a la trama urbana.

Situat al sud-oest del Camp de Tarragona, a la part més baixa de la plana i tocant al mar, té una superfície de 34,76 km².



**Figura 4** Situació del municipi de Cambrils, en àmbit autonòmic i comarcal

El terme municipal de Cambrils limita amb el mar, i amb els termes municipals de Mont-roig del Camp (a l'oest); Montbrió del Camp i Riudoms al nord; Vila-seca i Salou a l'est. Està format per un total de 9 km de platges sorrenques, que constitueixen el principal reclam turístic del municipi, entre elles la Platja de Vilafortuny, la de Reguerol o la de la Llosa.

Durant molts anys les principals activitats econòmiques del municipi van ser la pesca i l'agricultura. Tanmateix, l'apogeu del turisme des de mitjans la dècada dels seixanta han convertit al sector serveis en la principal font d'ingressos de Cambrils. La conjuminació d'aquests dos sectors fa que Cambrils sigui una plaça reconeguda de gastronomia del peix i marisc.

Aquest fet, ha fet que dels 4.700 habitants al 1960, s'hagi arribat actualment a un cens de 33.300 habitants aproximadament, xifra que a més, es veu àmpliament incrementada en els

mesos d'estiu, degut a la quantitat d'hotels, *resorts*, càmpings i segones residències ubicades en el municipi.

Considerant que el Pla Parcial de les Comes, contempla una ampliació de més de 5000 habitatges, la població pot veure's incrementada en gairebé un 40% a llarg termini, atent exclusivament a aspectes de projecte.

## 5.2. TOPOGRAFIA

La orografia del municipi és majoritàriament plana, amb un lleuger pendent d'un 2% de mitjana, de nord a sud, i amb una alçada mitjana de 14,6 metres sobre el nivell del mar.

Pel que fa al tram de carretera en estudi, té un punt alt a l'indret del creuament amb el carrer de la Llosa que va baixant cap als extrems. En sentit est fins Barranc de la Mare de Déu del Camí i al oest fins al Torrent d'en Gener.

Particularment, en la vessant oest hi ha una petita elevació que fa que el pendent no sigui continu i es generi una petita depressió que abasta perpendicularment fins a la meitat del sector de les Comes.

La cartografia utilitzada es recull en l'Annex 3 *Cartografia i Topografia*.

## 5.3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Geològicament, ens situem a la depressió Reus-Valls o Camp de Tarragona, fossa de caràcter tectònic del Terciari, situada entre les serralades Prelitoral i Litoral catalanes, aquesta última situada sota el mar a l'altura de Reus.

A grans trets, aquesta fossa esta formada, litològicament, per materials col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves i crostes carbonatades) del Quaternari, que reposen damunt d'un substrat del Terciari.

Els mapes geològics i els criteris de disseny adoptats, es recullen en l'Annex 4 *Geologia i Geotècnia*.

## 5.4. CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA

El clima té una incidència directa sobre el medi físic i natural: en determina la geomorfologia, la topologia del sòl, el tipus de formació vegetal, la hidrologia i els usos del sòl per part de l'home. L'anàlisi dels paràmetres climàtics permet diferenciar les èpoques estacionals més favorables per a la construcció de l'obra i els períodes òptims per realitzar les tasques de repoblació vegetal i hidrosembra.

La zona d'estudi es troba entre la zona climàtica mediterrània litoral. Aquesta àrea està influenciada pel Mediterrani, circumstància que ocasiona episodis de pluges abundants, especialment a la tardor.

El territori és drenat per diverses rieres, torrents i barrancs, del tipus "rambla mediterrània", i han aportat entre tots abundants terres al·luvials de les serralades properes, aptes per a l'agricultura.

En l'àmbit del projecte, el Barranc de la Mare de Déu del Camí a l'est, i el Torrent d'en Gener a l'oest, conformaran els límits de l'actuació, alhora que serviran de drenatge de les aigües pluvials.

La depressió comentada, genera una subconca que actualment drena per sota la traça de la carretera N-340 i per sota les vies del ferrocarril.

Els càlculs referents a precipitacions i cabals de drenatge, es troben recollit a l'Annex 9 *Climatologia, Hidrologia i Drenatge*.

### 5.5. TRÀNSIT

Pel que fa a la configuració del trànsit, fins l'any 2008, formaven les principals vies de trànsit interurbà la N-340, com a via gratuïta, i la AP-7, com a via de peatge. Amb la inauguració de la A-7 al 2008 la configuració va canviar totalment, absorbint aquesta la major part del trànsit interurbà, sobretot de mitjà i llarg recorregut, i deixant un paper local a la N-340.

Tant és així que l'autovia en el tram adjacent entre Vilaseca i Tarragona, suplanta en la seva totalitat a la carretera convencional, ja que discorre per la seva antiga traça.



**Figura 5** Esquema viari de Cambrils

En aquest nou escenari, la carretera N-340, passa a jugar un paper testimonial en l'àmbit interurbà, però adquireix protagonisme a nivell local, i encara més el tram de projecte amb la urbanització del nou eixample.

Per a l'estimació del trànsit, s'ha tingut en compte el EAMG, del Pla Parcial de les Comes per a calcular el trànsit local i les dades del Ministerio de Fomento, del 2012 al 2014, de l'estació d'aforament situada al PK 1.146+000 de la N-340.

El càlcul de l'estimació de trànsit es recull en l'Annex 8 *Ferms i Paviments*.

## 6. ESTUDI D'ALTERNATIVES

Com a estudi d'alternatives es proposa l'estudi de diverses seccions tipus que porten associades diferents ordenacions urbanístiques de la nova avinguda.

En primer lloc es planteja una Alternativa 0 consistent en no realitzar la urbanització, i després es plantegen 4 alternatives que serveixen per dur a terme aquest primer procés d'urbanització consistents en:

- Alternativa 1: secció tipus Rambla.
- Alternativa 2: secció tipus Rambla asimètrica.
- Alternativa 2: secció tipus Bulevard.
- Alternativa 3: secció variable.

En totes elles es conserven les disposicions geomètriques definides en el Pla Parcial de Les Comes, consistent bàsicament en una amplada total de 40 metres a ocupar amb els diferents elements per a la ordenació urbanística, i en la definició en alçat per eliminar els problemes de drenatge que presenta el sector en el seu punt mig.

En primer lloc es presenten les característiques principals de cada alternativa, analitzant-ne els punts forts i dèbils, per posteriorment realitzar-ne un anàlisi multicriteri que serveixi d'eina per decidir la millor alternativa i per tant la opció que serà projectada.

- Alternativa 0: No realitzar la urbanització del tram

Aquesta actuació consisteix a la possibilitat de no realitzar cap actuació a l'àmbit. Com a conseqüència el tram quedaria en les mateixes condicions actuals.

Aquesta alternativa es pot considerar si no es pretén realitzar el conjunt de les actuacions en el Sector S-1 Les Comes.

Ara bé, considerant la voluntat ferma de dur a terme les actuacions en el sector i considerant el plantejament de realitzar aquestes actuacions per fases (on el present projecte en representa una de les primeres), s'analitzen les afectacions derivades de no actuar en aquest tram de la N-340.

Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cost.</li><li>- Menor afectació en el trànsit.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Barrera infraestructural per al desenvolupament del sector.</li><li>- Discontinuitat en la trama urbana.</li><li>- Perillositat per als vianants.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espai sense aprofitament urbanístic.</li> <li>- Drenatge deficient.</li> </ul>
--	---

- Alternativa 1: Rambla

Aquesta actuació consisteix en una ordenació seguint el concepte de Rambla, amb un espai central destinat a diferents usos per a vianants i on s'ubica el carril bici, dues calçades laterals amb dos carrils per sentit més dues bandes d'aparcament, i voreres de dimensions mitjanes.

Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost.</li> <li>- Menor afectació en el trànsit, en fase d'obra i en posada en servei.</li> <li>- Places d'estacionament.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aïllament de l'espai central.</li> <li>- Creuaments complexos, amb espais amb menor qualitat urbanística.</li> <li>- Poca interrelació amb els comerços i serveis.</li> </ul>

- Alternativa 2: Rambla asimètrica

Es proposa com a transició entre els conceptes de rambla i bulevard, centralitzant el trànsit en una calçada amb dos carrils, un per a cada sentit i deixant dues vies laterals pacificats, enteses com a vials de servei que alhora contenen les franges d'estacionament.

L'espai central es desplaça cap a la vorera sud, més proper a l'espai futur d'equipaments, però conserva les seves dimensions i elements.

Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost.</li> <li>- Menor afectació en el trànsit, en fase d'obra.</li> <li>- Places d'estacionament.</li> <li>- Millor qualitat urbana de l'espai central.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creuaments complexos, amb espais amb menor qualitat urbanística.</li> <li>- Poca interrelació amb els comerços i serveis.</li> </ul>

- Alternativa 3: Bulevard

Aquesta actuació consisteix en una ordenació seguint el concepte de Bulevard, amb àmplies voreres laterals asimètriques on es desenvolupa activitat comercial i de relació amb els equipaments de l'entorn, donant més importància a la vorera sud com a continuació de l'espai d'equipaments reservat, i on s'ubica el carril bici.

L'espai central es reserva per al trànsit amb una calçada amb 4 carrils, dos per sentit més dues bandes d'aparcament.

Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"><li>- Menor afectació en el trànsit en posada en servei.</li><li>- Places d'estacionament.</li><li>- Encreuaments simples per als vehicles.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dimensions dels passos de vianants.</li><li>- Poca permeabilitat en sentit nord-sud.</li><li>- Encreuaments molt amples que deixen molt espai desaprofitat.</li><li>- Manca d'espais amples per a vianants.</li></ul>

- Alternativa 4: Secció variable

Aquesta actuació consisteix en una ordenació menys convencional, on prima l'afavoriment de l'usuari a peu o en bicicleta i la restricció per al trànsit, provocant canvis de direcció que obliguin a mantenir l'atenció als conductors alhora que en provoqui la reducció de la velocitat.

Alhora amb aquest canvis de direcció es creen amplis espais laterals asimètrics, que serveixen tant per al pas a través de l'avinguda, com per al desenvolupament de diverses activitats i de relació amb comerços i equipaments. En aquests es creen espais d'esbarjo, zones verdes, parcs infantils, i inclús hi queden espais amb àmplies voreres i zones per a terrasses de bars i restaurants.

El trànsit rodat perd amplada per causar una reducció de la velocitat, i la major ocupació de superfície derivada de la traça corba, es compensa amb l'eliminació de places d'estacionament, que alhora deriva en passos de vianants més curts, que afavoreixen la permeabilitat.

Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"><li>- Continuïtat de la trama urbana.</li><li>- Espais de qualitat urbanística</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cost.</li><li>- Reducció de l'espai d'estacionament.</li></ul>

elevada.	
- Relació amb l'entorn, comerços, serveis i equipaments.	- Augment dels passos de vianants.
- Previsió de reducció del trànsit.	- Afectació directa sobre el trànsit.
- Bona permeabilitat en qualsevol direcció.	

Un cop plantejades les alternatives, es planteja un anàlisi multicriteri que es basa en paràmetres de qualitat urbanística que afavoreixin el desenvolupament urbà, donant preferència als vianants i on l'afectació en el trànsit rodat quedi acotada.

A tals efectes s'han valorat els següents paràmetres:

- Cost d'execució de l'obra
- Impacte ecològic
- Acceptació social
- Adequació al planejament urbanístic
- Relació amb l'entorn
- Afectació sobre el trànsit

Els anàlisis detallats amb els resultats parcials i el desglossament dels indicadors són consultables en l'Annex 5 *Estudi d'Alternatives*.

Els resultats obtinguts són els següents:

	<b>Alternativa 0</b>	<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>	<b>Alternativa 3</b>	<b>Alternativa 4</b>
<b>Valoració</b>	23	61,5	63	60,5	<b>73,5</b>

**Taula 1** Resultats de l'anàlisi multicriteri de l'estudi d'alternatives

Per tant l'alternativa projectada serà la Alternativa 4, amb una configuració basada en salons que com ja s'ha descrit aporten permeabilitat en qualsevol direcció, creant amplis espais, lúdics i d'esbarjo i afavorint la relació amb l'entorn, i els comerços i equipaments. Alhora es segreguen les relacions urbanes del trànsit rodat i s'espera que les dificultats introduïdes en la vialitat provoquin una reducció del trànsit, derivant-lo cap a altres vies.



La proposta adoptada ordena la superfície disponible de la següent manera:

	m <sup>2</sup>	%
Circulació de vehicles	13.298	31,48
Estacionament	2.070	4,90
Espai per a vianant	16.502	39,06
Zones verdes i de passeig	8.492	20,10
Carrils bici i vials pacificats	1.883	4,46
TOTAL	42.245	100

## **7. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA**

D'acord amb tots els paràmetres i condicionants vistos fins al moment i en base a la solució considerada òptima, es procedeix a descriure la tipologia de les actuacions, amb els principals criteris tècnics, els quals es desenvolupen en detall en els respectius annexos d'aquesta memòria.

### **7.1. TRAÇAT**

El disseny del traçat segueix els requeriments del Pla Parcial conforme a la definició geomètrica en planta i alçat, atenent al criteri d'adaptació a la elevació del territori.

Com a elements de traçat, en situar-se en un entorn urbà, el vial està formats per trams rectes i corbes, sense transicions. La velocitat màxima està establerta en 50 km/h.

En alçat està format per alineacions rectes i acords parabòlics i els pendents es troben entre un 2% de pendent màxim, i un 0,5% de mínim.

En alçat el projecte modifica la geometria del terreny per tal d'aconseguir suprimir el punt baix que es troba a l'alçada del carrer de la Llosa. Aquesta actuació, que haurà de ser anàloga a la resta del sector afectat, ja es contempla dins la reordenació que suposa el Pla Parcial, ja que aquest punt baix esdevindria un punt baix absolut si no es redefinissin les rasants.

Òbviament aquesta directriu porta a que el moviment de terres generat no sigui òptim, per contra les pendents suaus i constants, porten a una fàcil configuració del sistema de drenatge que podrà ser paral·lel a la nova rasant gairebé en tot moment.

Es projecta una rotonda de 47 metres de diàmetre amb dos carrils de circulació que serveix d'una banda de transició entre la carretera interurbana i l'inici de la nova avinguda en àmbit urbà i per canalitzar el trànsit d'una banda cap a l'interior de Cambrils i de l'altra cap al barri de la Llosa un cop obert el nou carrer previst en el Pla Parcial.

Al centre del tram es projecta una gran illa que serveix d'una banda per realitzar la transició dels vianants de la rambla en la part superior cap a la secció en vorera a la banda sud, i per als vehicles serveis com a punt de canvi de sentit i de redireccionament cap als carrers perpendiculars.

Per tal de que la ordenació a partir de salons doni un bon resultat, es necessari eliminar el trànsit rodat del carrer Gladiols, que actualment és un dels passos elevats sobre el ferrocarril. Es proposa que aquest carrer passi a ser exclusiu peatonal i de bicicletes. El trànsit rodat, utilitzarà de manera provisional únicament el pas del Carrer de les Lloses, fins a l'alliberació de la traça del ferrocarril i la construcció del tercer braç de la rotonda projectada.

## 7.2. SECCIÓ TIPUS

Com a secció tipus es presenta una secció variable que dóna lloc als salons d'aprofitament divers, en la línia de la alternativa escollida.

Es compleixen però uns criteris mínims en qualsevol punt del tram:

- Voreres mínimes de 4 metres d'amplada a cada lateral.
- Divisòria mínima entre sentits de circulació de 1,2 metres.
- Dos carrils per sentit de 3 metres.

Amb aquests criteris es busca en primer lloc assegurar la relació amb l'entorn a les bandes oposades als salons, amb àmplies voreres, que permeten la col·locació d'escocells i fanals deixant lliure un pas mínim de 2,5 metres.

En segon lloc la línia divisòria amb arbrat, serveix de refugi a l'hora de travessar la calçada, afavorint que l'usuari percebi una longitud reduïda del pas de vianants.

S'acompanya l'actuació amb una sèrie de passos de vianants elevats en els punts amb més afluència, definits en els plànols en planta. Aquest element afavoreix la reducció de velocitat dels vehicles alhora que incrementa el nivell d'atenció dels conductors, i dóna al vianant una sensació de continuïtat, vital per afavorir la permeabilitat transversal.

Per últim l'amplada dels carrils, s'adopta de 3 metres per tal de reduir la velocitat dels vehicles, fet que també s'aconsegueix amb el traçat curvilini i amb els passos de vianants elevats, tot plegat per aconseguir una pacificació global de l'avinguda i afavorir al màxim la convivència dels veïns amb el trànsit.

Per a voreres i calçades s'adopta un pendent transversal mínim del 2% per tal d'afavorir el drenatge. En els salons en canvi, degut a la presència de zones verdes, s'accepten pendents nuls (tret de la vorera que el manté al 2%), però requereixen la col·locació de tubs de drenatge enterrats, per assegurar l'absorció d'aigua en el terreny i evitar-ne acumulacions. També es projecta la col·locació d'embornals amb reixa plana entre la vorera i la zona verda, per recollir l'aigua provinent de les voreres.

Els carrils de la rotonda es projecten amb una amplada de 4 metres i el diàmetre s'ha definit en base a l'estimació de trànsit.

La secció funcional proposada per a l'eix viari i les seves característiques es detallen en l'Annex 6 *Traçat*.

## 7.3. MOVIMENT DE TERRES

Per a la realització del moviment de terres s'han tingut en compte els següents criteris:

- Els materials existents es classifiquen de tolerable.
- Els 50 primers cm es consideren com a terra vegetal no apta per a terraplens.

- Els desmunts de terra estables tant pels desmunts com pels terraplens és 3H:2V.
- Els desmunts temporals estables per a rases és 2H:3V.
- Els materials són tots excavables amb mitjans mecànics.
- Es podran reaprofitar tots els materials, a excepció de la terra vegetal, per al reblert de terres. La terra vegetal s'usarà en les zones verdes.

Dels amidaments de traçat s'obté el següent desglossament del moviment de terres:

TERRA VEGETAL	DESMUNT	TERRAPLÈ
23.387,0	36.139,4	27.414,2

**Taula 2** Cubicatge de moviment de terres de l'obra en m<sup>3</sup>

L'amidament detallat, es pot consultar a l'Annex 7 *Moviment de Terres*.

#### 7.4. PAVIMENTACIÓ

Com a criteri general es distingeixen dos àmbits:

- Les calçades de trànsit rodat

Formades per dos carrils de circulació cadascuna i les respectives zones d'estacionament.

En aquest àmbit es projectaran els fermes d'acord al trànsit previst.

- Els espais segregats del trànsit

Formats per les voreres, els carrils bici, les zones verdes amb els respectius itineraris per a vianants i els vials de prioritat invertida, situats sobre la vorera i que serveixen de connexió amb els carrers perpendiculars de menys entitat.

En aquests àmbits es projectaran diferents paviments, d'acord amb la diferència d'usos i la integració amb l'entorn, creant transicions suaus.

#### 7.4.1. FERMS

Per a la definició de les seccions de ferm s'han seguit els criteris indicats en el "Plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts" conegut habitualment com a PG-3 i la instrucció 6.1-IC de "Seccions de fermes".

Alhora, i degut el caràcter urbà del sector s'ha tingut present també les recomanacions de l'INCASOL d'emprar la instrucció: "Seccions estructurals de fermes urbans en sectors de nova construcció", redactada per E. Alabern i C. Guilemany.

El disseny dels fermes per a les calçades es realitza en funció del trànsit i la categoria de l'esplanada:

El criteri per establir la categoria de l'esplanada és que aquesta sigui almenys E2. Donat que els materials presents en la zona s'ha considerat que són tolerables, tant per desmunts com per terraplens, es realitza amb una primera capa granular de 75 cm de gruix de sòl seleccionat.

El trànsit considerat és de tipus T2, així doncs la secció de ferm considerada és la següent:

- 75 cm. Sub-base de sòl seleccionat.
- 25 cm. Base granular de tot-u artificial.
- 25 cm. Mescla bituminosa formada per les següents capes:
  - 10 cm de AC22 BASE 50/70 G
  - 10 cm de AC22 BIN 50/70 S
  - 5 cm de AC16 SURF 50/70 D

Ferm tipus, situat en zones d'aparcament annexes a la calçada:

- 50 cm. Sub-base de sòl seleccionat.
- 20 cm. Base granular de tot-u artificial.
- 20 cm. Paviment de formigó HM-20 amb acabat superficial raspallat.

#### 7.4.2. PAVIMENTS

Per a les voreres i les zones d'esbarjo es projecten els següents paviments:

Per a les voreres laterals, s'utilitzarà el panot de ciment comprimit de 20 x 20 x 4 cm sobre una capa de formigó de 10 cm i una base de tot-ú artificial de 15 cm.

Per als carrils bici, es preveu una superfície de rodadura de microaglomerat asfàltic pigmentat, sobre una base de formigó de 20 cm i una subbase de 50 cm de sòl seleccionat. Encintats lateralment amb platina d'acer galvanitzat de 20 cm d'alçada i 8 mm de gruix, col·locats sobre base de formigó.

El els dos trams de vials que connecten la avinguda amb dos futurs carrers perpendiculars, es projecten a nivell de vorera, i es dimensionen amb un paviment format per una capa de 4 cm de

mescla bituminosa, AC16 SURF 50/70 D, una capa intermèdia de formigó HM-20 de 15 cm, sobre una base de tot-ú artificial de 20 cm i una subbase de sòl seleccionat de 75 cm. Es limitaran lateralment amb pilones per evitar la intrusió de vehicles en les voreres.

En les zones verdes, s'hi ubicaran itineraris peatonals formats per una capa de sauló de 15 cm, sobre una capa de tot-ú artificial de 20 cm.

En l'encreuament central i la zona verda que connecta amb el futur carrer peatonal cap al barri de la llosa, el paviment per a vianants estarà format per peces de formigó rectangulars de 60 x 40 cm i 7 cm de gruix sobre una base de formigó HM-20 de 10 cm i una subbase de tot-ú artificial de 15 cm.

La previsió de trànsit i tota la informació relativa a ferms i paviments, es troba a l'Annex 8 *Ferms i Paviments*.

## 7.5. XARXA DE SANEJAMENT

### 7.5.1. *Xarxa existent*

L'àmbit d'urbanització global del sector Les Comes de Cambrils serà adjacent a la trama urbana consolidada, però físicament separada per les dues rieres que l'envolten. Únicament hi ha xarxa de drenatge en la rotonda ja construïda i que aboca al Barranc de la Mare de Déu del Camí.

El sistema de sanejament es projecta en xarxa separativa, d'aigües pluvials i aigües residuals.

Així, la xarxa d'aigües pluvials es projecta per tal de que les diferents conques a l'oest, aboquin directament a la llera del Torrent d'en Gener, i les de l'est a un pou existent en la rotonda de creuament amb la T-312.

La xarxa d'aigües residuals haurà d'enviar les aigües cap als col·lectors de la EDAR situada al nord-est del municipi. En el present projecte, però, donat que aquesta xarxa no entra en servei a l'actual fase només es projectarà la xarxa interior a la nova traça, a fi de no generar sobre costos d'implantació si s'hi hagués d'ubicar posteriorment. La posada en servei final, dependrà de la construcció d'una estació de bombament al extrem oest i de la connexió amb els col·lectors en alta.

### 7.5.2. *Xarxa d'aigües pluvials*

Per al dimensionament de la xarxa de drenatge, cal preveure l'escenari futur del sector. A tals efectes es considera que el tram d'avinguda de l'actual projecte recollirà tota l'aigua del sector i des del punt màxim d'elevació es conformaran dues grans conques, les quals desaguaran a est i oest en els respectius torrents, seguint la morfologia natural del terreny i les indicacions en alçat definides en l'apartat de traçat.

Així es conformen dues xarxes corresponents a la dues conques generades:

- **Xarxa 1:** des del punt màxim d'elevació cap a l'oest, abocant al Torrent d'en Gener.
- **Xarxa 2:** des del punt màxim d'elevació cap a l'est, abocant al Barranc de la Mare de Déu del Camí.

De manera temporal, caldrà instal·lar cunetes als peus dels terraplens on calgui controlar el drenatge. En particular serà necessària una cuneta de protecció a la banda nord, fruit del terraplenat en la part central del tram que actuarà com a dic per la subconca interna. Es disposarà una caixa d'intercepció en el punt més baix i d'aquí es connectarà amb la nova xarxa d'aigües pluvials.

#### *7.5.3.Xarxa d'aigües residuals*

Com a premissa de disseny de la xarxa de residuals s'ha contemplat el que es preveu al Pla Parcial de les Comes, que s'adequa al Pla Director de Clavegueram de Cambrils.

La xarxa d'aigües residuals s'ha dividit en dos conques principals:

- **Xarxa 1:** Recull les aigües residuals de la zona oest. I són conduïdes cap al punt on s'hi haurà d'implantar una EBAR des d'on es bombejaran fins un pou de ruptura que permet connectar per gravetat amb l'altra conca de la xarxa de residuals.
- **Xarxa 2:** Recull les aigües residuals de la zona est. Aquesta funciona totalment per gravetat fins a la rotonda de la T-312, des d'on s'haurà de perllongar fins a una altra EBAR futura, situada a l'extrem del Sector de les Comes i que connecti amb els col·lectors cap a la EDAR.

#### *7.5.4.Criteris de disseny*

El disseny de la xarxa i l'elecció de materials s'ha fonamentat en el document Prescripcions tècniques generals per a la xarxa de clavegueram, de l'INCASÒL,

En concret el disseny de la xarxa contempla:

- Ubicar els pous de registre amb una distància màxima entre pous de 50 metres, així com en les connexions i canvis de direcció.
- El tub es disposarà passant en el pou, deixant una obertura a mitja canya en el pou per a facilitar les tasques de manteniment i inspecció.
- El diàmetre mínim a instal·lar per a col·lectors de clavegueram serà de 400 mm.
- Es respectarà el pendent mínim vàlid per a cada diàmetre amb la finalitat que la velocitat no sigui inferior a 0,6 m/s. En traçats amb elevats pendents es disposaran pous de ressalt per suavitzar el pendent i limitar la velocitat.
- El cobriment sobre la generatriu superior del tub serà com a mínim de 80 cm, havent-se de protegir amb formigó per a cobriments menors.

- Es preveu que la xarxa de drenatge estigui formada per col·lectors de polietilè de diàmetres 400, 500 i 600 mm i de formigó armat classe III ASTM, amb unió de campana amb anella elastomèrica, de diàmetres 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000 i 2500 mm, materials de solvència contrastada per les seves bones característiques mecàniques, hidràuliques i d'estanquitat.
- Els embornals disposaran de reixes abatibles amb marc de fossa dúctil segons norma EN-124 classe C-250 en zones d'aparcament. En zones de pas de vehicles es disposaran reixes amb marcs D-400.
- Els claveguerons d'escomesa particular i les connexions a embornals es realitzaran amb tubulars de diàmetre 315 mm de PVC, amb paret corrugada per fora i llisa per dins, orientats en espiga aproximadament 45°.
- Els pous de registre es faran amb mòduls de formigó prefabricat d'1,20 m de diàmetre interior. La unitat d'obra es completa amb el marc i la tapa i els *pates* necessaris per facilitar el seu registre.
- Pels pous de diàmetre superiors es construirà in situ una base amb formigó armat, que permeti el pas dels col·lectors.
- En qualsevol cas, els pous portaran mitja canya realitzada in situ.

Tot el detall sobre la xarxa projectada, i els respectius càlculs hidrològics i hidràulics, està definit a l'Annex 9 *Climatologia, Hidrologia i Sanejament*.

## 7.6. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

La proposta d'enllumenat respon a criteris d'innovació, que tinguin en compte els nous avenços que s'estan fent en aquesta matèria, sense deixar de banda els criteris tècnics, que són els que finalment determinaran la viabilitat d'una lluminària.

S'ha optat per introduir la tecnologia LED per a l'enllumenat públic, ja que permet reduir el consum a menys de la meitat respecte el vapor de sodi d'alta pressió mantenint i inclús millorant el l'espectre lumínic. Això deriva en a part d'un cost d'explotació inferior, la possibilitat d'utilitzar cablejat de dimensions inferiors, i poder suportar la càrrega total del vial des d'un sol quadre de comandament, de manera que el preu d'adquisició de l'equip queda compensat i amortitzat en un breu període de servei.

A més la tecnologia LED, permet una acurada regulació, que permet adequar cada lluminària, variant-ne la potència, a l'espai que es pretén il·luminar.

La il·luminació del vial i els creuaments amb carrers perpendiculars cap al sector, així com la rotonda, s'ha realitzat amb lluminàries tipus ELIUM de *Benito Light*, equipades amb làmpades LED.



La composició de la làmpada està formada per 64 leds de 4000 K, treballant a 350 mA, i consumint una potència de 70 W. Aquesta làmpada ofereix una distribució d'il·luminació T3, ideal per a carrers amples i avingudes, que proporciona un ampli camp il·luminat.

L'elecció d'aquest tipus de lluminària es basa doncs en el bon rendiment que ofereix tot l'equip i en les seves característiques, considerades de gamma extra, que n'asseguren una bona vida útil mínima de 10 anys, minimitzant els costos de manteniment.



**Figura 6** Lluaminària ELIUM de *Benito Light*

Les lluminàries es col·locaran sobre columnes troncocòniques d'acer galvanitzat, model DRAGO de Bacolsa & Le Petit Jean, construït amb fust troncocònic d'acer galvanitzat de 9 metres d'alçada, amb braç de 2 metres.

En alguns punts s'ha previst el reforç amb lluminària secundària muntada sobre la mateixa columna a 6 metres d'alçada, i amb una rotació de 180° respecte la lluminària principal.

L'enllumenat de les voreres i de les àrees de joc i passeig, i de reforç de la il·luminació principal, s'ha realitzat amb un punt de llum format per una lluminària model GALA de *Benito Light*, col·locada sobre columna cilíndrica d'acer galvanitzat model ICCL de *Fundición Dúctil Benito*. L'alçada de la columna serà de 6 metres amb doble braç de 0,5 metres.



**Figura 7** Lluaminària GALA de *Benito Light*

La composició de la làmpada està formada per 16 leds de 4000 K, treballant a 350 mA, i consumint una potència de 17 W. Aquesta làmpada ofereix una distribució d'il·luminació T3, ideal per a carrers amples i avingudes, que proporciona un ampli camp il·luminat.

L'elecció d'aquest tipus de lluminària es basa doncs en el bon rendiment que ofereix tot l'equip i en les seves característiques, considerades de gamma extra, que n'asseguren una bona vida útil mínima de 10 anys, minimitzant els costos de manteniment.

Tots els detalls de càlcul, tant de l'estudi lumínic com elèctric, d'instal·lació i elements de control, es recullen àmpliament en l'Annex 10 *Xarxa d'Enllumenat Públic*.

### 7.7. ZONES VERDES I ARBRAT D'ALINEACIÓ

Com a criteris generals per a la plantació d'arbrat, s'optarà per espècies ben adaptades a les característiques climàtiques de la zona i a la seva posició urbana; i es garantiran escossells i franges verdes per a la plantació de l'arbrat amb seccions generoses, a fi de facilitar un creixement adequat dels exemplars plantats.

Es disposaran plataners (*Platanus x hispanica*) com arbrat d'alineació, amb un espaïament mínim de 6 metres.



**Figura 8** Plataner (*Platanus x hispanica*)

En la mitjana de separació entre els dos sentits de circulació es disposaran miòpors (*Myoporum acuminatum*). S'ha triat una espècie arbustiva per tal de reduir-ne el manteniment i en conseqüència l'afectació sobre el trànsit.



**Figura 9** Miòpor (*Myoporum acuminatum*)

Els espais lliures es conformaran amb una barreja d'arbrat mediterrani i subtropical: Acàcia borda (*Robinia pseudoacacia* "Casque Rouge"), Nesprer (*Eriobotrya japonica*), Taronger bord (*Citrus aurantium*), xiprer (*Cupressus sempervirens*), Alzina (*Quercus ilex*) i Lledoner (*Celtis australis*) per crear ambients amb ombres, frescos i d'agradable estada.



**Figura 10** Acàcia borda (*Robinia pseudoacacia*)



**Figura 11** Taronger bord (*Citrus aurantium*)

En l'Annex 11 *Zones verdes i Arbrat d'alineació*, s'expliciten totes les operacions referents a la formació i conservació de zones verdes i la plantació d'arbrat, a fi d'una correcta combinació entre entorn urbà i natura.

## 7.8. XARXA DE REG

La xarxa de reg de les zones verdes i l'arbrat l'alineació, es projecta amb sistemes de degoteig, per la seva eficiència, i el consum racional de l'aigua. Aquest sistema proporciona una uniformitat molt elevada de reg, alhora que redueix l'escorrentia i l'evaporació afavorint un aprofitament màxima de l'aigua aportada al sistema.

Alhora s'evita el fet de mullar constantment els paviments i vials, com sol passar amb els sistemes d'aspersió, de manera que no s'afecta a la seva vida útil i es disminueix el risc d'accidents.

També s'instal·laran boques de reg per complementar el sistema de reg per degoters en cas que sigui necessari i per dur a terme les feines de plantat i manteniment en un primer moment.

Tot el sistema anirà controlat amb programadors autònoms de reg, per tal de no haver de realitzar instal·lació elèctrica, els quals es controlen amb una consola portàtil que en permet l'adequació de la dotació d'aigua variant els horaris de regat.

El sistema es divideix en diferents sectors independents, connectats al ramal principal, d'aquesta manera es poden utilitzar tubs de diàmetre inferior i la uniformitat del reg augmenta. En tot moment només hi podrà haver un sector de reg regant-se, de manera que es coordinaran tots ells, adequant els horaris de reg de cada programador, permetent disminuir el diàmetre de la canonada principal i les pèrdues de càrrega del sistema.

Tota la informació es pot consulta a l'Annex 12 *Xarxa de Reg*.

## 7.9. MOBILIARI URBÀ

La selecció del mobiliari i l'equipament urbà, atén en primer lloc els criteris del serveis tècnics i, a més, té en compte la diferent configuració funcional dels diferents àmbits on se situaran els respectius elements. A aquests efectes, podem distingir els àmbits següents:

### 7.9.1. *Voreres*

Considerant les voreres i les àmplies àrees generades en les corbes de la vialitat.

Els elements de mobiliari i equipament urbà d'aquests espais s'escullen tenint en compte un futur ús intensiu degut a la densitat d'usuaris prevista. Alhora s'escullen elements amb baix manteniment i llarga vida útil, que combinin amb un estil minimalista i funcional.

#### Mobiliari urbà per a voreres:

- Banc de formigó per a places. Banc model "Sòcrates" d'Escofet, o similar. Fet de formigó polit, de forma prismàtica.

- Banc de fusta per carrers. Banc model “MODO”, C-106 de Fábregas, o similar. Amb estructura de fosa i seient i respallier de fusta massissa de pi tractada a l'autoclau.
- Paperera metàl·lica per carrers. Model “Barcelona” de Fábregas, o similar. Feta de xapa d'acer perforada i estructura tubular també d'acer. Cubeta cilíndrica abatible amb una capacitat aproximada de 60 litres.
- Paperera metàl·lica per places. Model “DARA” de Fundición Dúctil Benito, o similar. Feta de xapa d'acer perforada i estructura tubular també d'acer. Cubeta amb barret de protecció de xapa i una capacitat aproximada de 60 litres.
- Pilona metàl·lica baixa. Model “Marsella” de Fábregas, o similar. Feta de fosa gris, mides 30 x 30 cm. .
- Aparcament per bicicletes. Model “Copenhagen” de Fábregas, o similar. Feta de varilla d'acer galvanitzat. Mòduls per a sis bicicletes.
- Jardinera. Model “Dori” de Fábregas o similar. Feta d'acer, pintada i amb dimensions de 773 x 773 x 60 cm.



**Figura 12** Bancs de formigó Sócrates d'Escofet i paperera Dara de Fábregas

#### *7.9.2.Zones d'esbarjo i espais verds*

Comprèn els petits parcs situats a cada banda de l'avinguda i que serveixen com a zona de pas i també d'esbarjo, contenint zones d'espais verds, i àrees de jocs infantils. Per aquests àmbits es proposa un mobiliari urbà i equipament d'acord amb les activitats lúdiques i d'oci projectades, compatibilitzant-les amb la configuració naturalitzada dels espais projectats.

Entre d'altres, els paràmetres que es consideren es la integració amb l'entorn, prioritzant per exemple, la utilització d'elements amb fusta.



Així s'hi ubicaran també jocs infantils i elements biosaludables per al foment de la pràctica esportiva. Banc de formigó per a parcs.

Mobiliari urbà per zones d'esbarjo i espais verds:

- Banc model "Zeus" de Fábregas, o similar. Fet de formigó blanc polit, amb mides totals 220 x 60 x 45 cm i 530 kg de pes
- Banc de fusta per parcs. Banc model "Goteborg", de Fundición Dúctil Benito, o similar. Fet de fusta tropical tractada.
- Paperera de fusta per parcs. Model "Salou" de Fábregas, o similar. Feta de fusta tropical de guinea tractada, estructura d'acer i cubeta extraïble. De 40 litres de capacitat.



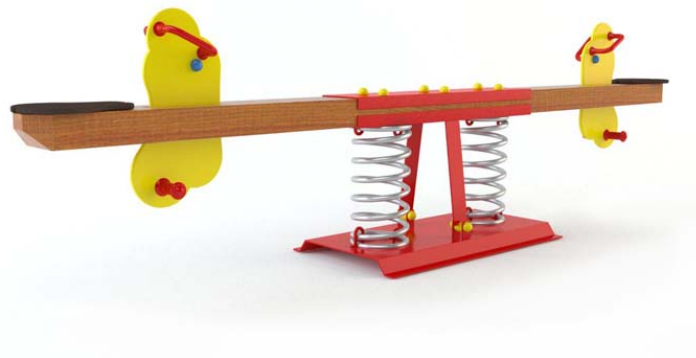
**Figura 13** Banc *Goteborg* i paperera *Salou* de Fábregas

***Jocs infantils***

La tria dels jocs infantils, es basa sobretot en la seguretat vers el seu ús, garantint amb el compliment de totes les directrius a nivell europeu, i adequant-ne les dimensions a l'espai disponible en l'avinguda.

- Tanca de fusta tractada. Per formació perimetral d'àrees de joc infantil. Feta amb suports de pals de fusta tractada de 90 mm. i 120 cm d'alçada.

- Balancí de molles individual. Models “*El Rabbit*” i “*El Caballo*” de Fábregas, o similars. Amb figures i seients de polietilè i molla d'acer pintada al forn, ancorada sobre dau de formigó.
- Balancí de molles doble. Model “*Horse*” de Fábregas, o similar. Amb figures de polietilè i seients de contraxapat fenòlic i molla d'acer pintada al forn, ancorada sobre dau de formigó.
- Gronxador doble. Model “*Columpio*” de Fábregas, o similar. Amb pals de fusta laminada tractada, estructura tubular d'acer i seients de plàstic, ancorat sobre dau de formigó.
- Tobogan. Model “*Parc-12*” de Fábregas, o similar. Fet de plafons de polietilè, amb plataforma i pla d'esllavissament fets d'una peça d'acer inoxidable. Mides totals 536 x 3365 x 2150 mm, ancorat sobre dau de formigó.
- Sorrer. Limitat per taulers de fusta tractada i d'alta resistència i amb interior de sauló garbellat sense compactar, en formació d'àrees de jocs.



**Figura 14** Joc infantil *Horse* de Fábregas

### ***Elements Biosaludables***

Al llarg de les zones d'esbarjo es situaran zones d'activitat física, aprofitant l'ombra i el clima fresc que proporcionarà l'arbrat. S'hi col·locaran una tria d'elements per a treballar diferents parts del cos. A continuació s'adjunta un recull de la marca Fábregas:

- *Paseo doble*: afavoreix la capacitat cardíaca i pulmonar, treballant flexibilitat i coordinació del tren inferior.
- *El círculo*: desenvolupa potència muscular d'espatlles millorant l'agilitat i la flexibilitat de les articulacions dels braços.
- *La vela*: desenvolupa la coordinació general del cos, millorant la circulació i exercitant la columna vertebral i la cadera.

- *La bicicleta:* afavoreix la capacitat cardíaca i pulmonar, treballant flexibilitat i coordinació del tren inferior.



**Figura 15** Elements biosaludables. *Paseo doble* i *Círculo de Fábregas*

#### 7.10. SENYALITZACIÓ

L'avinguda tindrà preferència de pas respecte tots els altres carrers que arribin perpendiculars a aquesta. En la rotonda, les normes de preferència seran les habituals.

##### 7.10.1. *Senyalització horitzontal*

La senyalització horitzontal es realitzarà amb pintura plàstica de doble component reflectant amb microesferes de vidre. La ubicació i les dimensions seran conforme a la normativa vigent i queden definides en el paquet de plànols de senyalització.

#### **Marques vials transversals**

- Línia de parada: línia blanca reflexiva contínua de 0,40 m d'ample.
- Línia discontinua per cedi el pas: línia blanca discontinua de traç 0,8 m, espai entre traços 0,40 m i amplada 0,40 m.
- Pas de Vianants: línia blanca de 0,50m d'amplada.
- Pas de bicicletes: línia blanca discontinua de traç 0,25 m, espai entre traços 0,25 m i amplada 0,25 m.

#### **Marques vials longitudinals**

- Separació carrils normals en vies amb  $v_m < 60$  km/h: línia blanca reflexiva discontinua de traç 2,00 m, espai entre traços 5,50 m i ample 0,10 m.



- Delimitació places d'aparcament: línia blanca reflexiva discontinua de traç i espai 1 m, i de 0,15 m d'ample.

### **Marques restants: fletxes, signes i inscripcions**

Les fletxes de direcció i les inscripcions de "CEDIU EL PAS" i "STOP", la seva ubicació i detalls figuren en els plànols corresponents.

#### *7.10.2. Senyalització vertical*

La senyalització vertical fa referència a les senyals de circulació, ubicades en la seva totalitat en voreres i en la mitjana entre sentits de circulació.

Tenint en compte que l'àmbit de projecte es desenvolupa en un àmbit urbà, les senyals verticals seran reflectants de nivell II. La seva col·locació serà a 55 cm del límit de vorada, orientades de tal manera que facilitin la màxima visió del conductor, i salvaran en alçada els cops a vianants, per la qual cosa la diferència de cota entre el límit inferior de la senyal i la vorera o zona d'emplaçament no serà inferior a 2,2 m.

El material utilitzat en les plaques serà d'alumini i els suports seran amb tubs d'alumini de extrusionat de diàmetres 90 mm i 140 mm i 5 mm de gruix, de secció constant, amb la superfície exterior cilíndrica i amb acabat estriat.

Les dimensions de les senyals de perill, prohibició i obligació seran les següents:

- Senyals triangulars: 90 cm de costat
- Senyals circulars: 60 cm de costat
- Senyals octogonals: 60 cm de costat
- Senyals quadrades: 60 cm de costat
- Plaques rectangulars: 40 x 60 cm (base x alçada)  
60 x 60 cm (base x alçada)

#### *7.10.3. Previsió de semaforització*

En previsió del desenvolupament del sector, i amb l'augment esperat del trànsit interior, es preveu la col·locació de semàfors a les interseccions dels carrers verticals principals. A tal efecte, es pressuposta la col·locació d'arquetes a les tres interseccions a nivell connectades mitjançant 2 tubs corrugats de 110 mm.

Totes les disposicions relatives a mobiliari urbà i senyalització, es recullen a l'Annex 14 *Senyalització*.

#### 7.11. SERVEIS AFECTATS

Degut a que l'àmbit d'actuació es troba en un sector encara per urbanitzar, i la condició prèvia de la carretera N-340, la xarxa de serveis existents és escassa, la qual cosa facilita les operacions i redueix el cost de les partides destinades a reposició de serveis.

En aquest sentit l'afectació més gran es produeix sobre la xarxa de telecomunicacions, ja que actualment hi ha dos línies troncal que recorren paral·leles a cada costat de la N-340. En la reposició d'aquest servei, es preveuran una sèrie de conduccions de més, per a que serveixin per a implantar-hi la xarxa futura de telecomunicacions.

En l'Annex 14 *Serveis Afectats* es detallen les actuacions a realitzar en aquest sentit.

Per altra banda, es considera que en un escenari futur, el vial pot esdevenir suport de totes les xarxes de serveis necessàries per a la urbanització del sector.

En el present document s'ha considerat la instal·lació de sanejament (pluvial i residual), enllumenat públic i reg. La resta s'aniran conformant segons la evolució futura del sector, que pot estar subjecte a variacions, i hi hauran multitud de possibilitats per a la seva distribució. Per tant es fan tres consideracions al respecte:

- a) Es considera que les voreres projectades en el vial amb amplituds superiors a 2 metres lliures, disposen de secció suficient per a ubicar-hi els serveis a mesura que s'avanci en el desenvolupament del sector.
- b) Es preveuen una sèrie de passos transversals, per tal que l'afectació sobre el trànsit en les obres de serveis futures sigui menor i alhora el cost sigui menor al no tenir afectació a les calçades.
- c) Únicament es realitzaran les reposicions d'aquells trams de xarxa ja existents, a més de les xarxes que han estat projectades.

Aquestes actuacions i les futures es regiran segons la disposició de les xarxes de serveis en la secció transversal tal i com indica el plànol de *Coordinació de Serveis*.

#### 7.12. EXPROPIACIONS

En el POUM, es contempla que en el sector de les Comes, el règim d'expropiacions es regeix per la cessió obligatòria gratuïta compensat amb l'aprofitament urbanístic que es genera en la urbanització del sector.

En el present projecte es contempla la mateixa regla i alhora, donat que l'actuació es limita a la nova avinguda, es realitzaran les expropiacions mínimes necessàries per a la ubicació de la d'aquesta, reduint al màxim les afectacions sobre les activitats en l'entorn, fins a posteriors fases de la urbanització del sector.

## **8. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES**

Donat que l'obra consisteix en la transformació d'una infraestructura en servei, la planificació i el desenvolupament dels treballs es durà a terme de manera que es garanteixi l'ús de la carretera i es redueixin, en mesura del possible, les afectacions sobre el trànsit i els usuaris.

A tals efectes, s'aprofitarà l'augment d'amplada de la nova avinguda per sectoritzar l'obra en dues franges, on s'hi realitzaran els primers treballs de manera alternativa per col·locar el trànsit en una franja mentre es treballa en l'altra.

Un cop realitzades les dues calçades projectades, el trànsit es seguirà mantenint en dos carrils, ubicats en les noves calçades segons la configuració que més convingui d'acord amb els treballs que s'estiguin realitzant.

Així doncs l'obra s'inicia amb la implantació de les instal·lacions, amb les casetes d'obra, menjador, sala de reunions, etc. i la delimitació dels accessos i les zones d'acopi i instal·lacions definits en l'Estudi de Seguretat i Salut.

Els treballs començaran en la franja corresponent a la superfície ampliada, amb el replanteig i les demolicions i els moviments de terres. En aquesta fase es començaran a ubicar els col·lectors a més profunditat, excavant les rases just en el moment en que s'assoleixi la cota superior de cada col·lector segons projecte.

Un cop realitzada la base del ferm, es passarà a treballar en la franja complementaria desviant el trànsit de manera provisional per la ampliada. Donat que el traçat final no es rectilini, es realitzaran porcions de ferm provisional, consistent en regs o petites capes de mescla asfàltica, per als quals ha sigut reservada una partida del pressupost.

Tot seguit, s'estenen les capes de mescla asfàltica per trams independents. La capa de rodament s'estén en la fase final.

Es continuarà amb les feines relatives als elements de captació del drenatge, i les xarxes de reg, enllumenat públic i la reposició de serveis. Alhora es podrà començar a pavimentar les diferents zones, començant per aquelles que no interfereixin amb les tasques anteriors.

La senyalització vertical, l'arbrat i el mobiliari urbà és disposaran a continuació, realitzant els acabaments que siguin necessaris i finalment s'estendrà la capa de rodadura final i s'hi marcarà la senyalització horitzontal.

Per programar l'execució de les obres, es tindran en compte:

- El nombre de les unitats bàsiques de cada activitat principal
- El nombre de dies útils per a l'execució de cada activitat
- El nombre d'equips de treball i de maquinària necessaris, i una estimació del seu rendiment mig

A l'Annex 18 *Organització i desenvolupament de les obres* i l'Annex 19 *Pla d'Obra* es recull una descripció més detallada de totes les activitats d'obra i el diagrama de Gantt estimat.

## 9. SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix les directrius bàsiques que l'empresa constructora ha seguir en el camp de la prevenció de riscos professionals. El document, redactat d'acord amb el Reial Decret del 24 d'octubre 1625/1997 i inclòs a l'Annex 16 *Estudi de Seguretat i Salut*, descriu les mesures de seguretat i salut generals i específiques per prevenir el risc d'accidents i malalties professionals a l'obra, així com els riscos en treballs de reparació, conservació i manteniment. L'estudi també engloba les instal·lacions perceptives de salut i benestar dels treballadors.

En definitiva, l'Estudi de Seguretat i Salut detalla els següents aspectes:

- La normativa aplicable en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de les diferents unitats d'obra.
- La metodologia a adoptar pel correcte compliment de les normes de seguretat.
- L'import del pressupost que resulta de l'estudi i que es recull en el Pressupost d'Execució Material de l'obra.

L'Estudi de Seguretat i Salut realitzat, conta amb un pressupost de **95.245,12 €**, quantitat que suposa un 2,02% del Pressupost d'Execució Material de l'obra i el qual s'ha incorporat al pressupost general del projecte.

## **10. GESTIÓ DE RESIDUS**

A l'Annex 17 *Gestió de Residus* es recull l'Estudi de Gestió de Residus realitzat per al present projecte, que defineix la metodologia a seguir per tal de racionalitzar i optimitzar el tractament i la valorització dels residus que es puguin generar durant l'execució de les obres amb criteris mediambientals.

Donant importància a la prevenció i la planificació de la generació de residus, l'estudi es fonamenta en l'aplicació del principi de jerarquització de la gestió dels residus: **Reduir** (minimitzar), **Reutilitzar**, **Reciclar**, **Aprofitament Energètic** i **Abocar**.

La decisió final sobre l'escenari de gestió correspondrà al generador dels residus, el qual, a més dels aspectes ambientals valorarà d'altres com els econòmics, els tècnics i els de seguretat i salut. Així doncs, l'Estudi de Gestió de Residus pretén donar una resposta real a la problemàtica de la gestió dels residus, analitzant en tot moment aquests temes.

En última instància, els residus especials seran gestionats per gestors autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC), que els tractaran o transportaran a dipòsit controlat. I el que fa als residus no especials que no siguin reutilitzats, aquests seran transportats a dipòsit controlat.

## **11. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

El Pla de Control de Qualitat del present projecte conta amb un pressupost de **94.181,21 €**, que correspon a un 2,0% del Pressupost d'Execució Material de l'obra.

L'objectiu d'aquest pla és agrupar els assajos que cal realitzar per garantir una correcta execució de les obres.

Abans de l'inici de l'obra el Contractista haurà de presentar el corresponent Pla de Control de Qualitat, revisat i aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra.

## **12. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA**

### **12.1. TERMINI D'EXECUCIÓ**

La duració estimada dels treballs de construcció de la nova avinguda és de 9 mesos. El programa, que es pot consultar a l'Annex 19 *Pla d'obra*, ha de ser pres a títol orientatiu, ja que la seva fixació correspon a l'adjudicatari de l'obra, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra.

### **12.2. TERMINI DE GARANTIA**

El termini de garantia de les obres es fixa en un any, a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per poder corregir qualsevol defecte que es pogués detectar en el comportament de les obres. Durant aquest període, el contractista es compromet a pagar tots els danys estructurals i el manteniment de les instal·lacions. En aquest termini, però, no hi ha inclosos els danys accidentals.

Finalitzat el termini de garantia, es procedeix a la recepció definitiva de les obres, moment a partir del qual el contractista abandona qualsevol responsabilitat en els danys estructurals i en el manteniment de les instal·lacions, tret que apareguin vicis ocults.

### **13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

La justificació de preus d'aquest projecte es basa, fonamentalment, en les dades facilitades pel banc de preus BEDEC de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITeC).

En el cas de les partides no contemplades en aquesta base de dades, s'han consultat els preus en els catàlegs de preus dels proveïdors.

En l'Annex 21 *Justificació de Preus* es pot consultar la justificació de tots els preus utilitzats en les diferents partides d'obra considerades en el pressupost.



## 14. PRESSUPOST

Les actuacions projectades en el present document estan amidades i pressupostades al document número 4 *Pressupost*.

A continuació es detalla el Pressupost d'Execució Material (PEM), el Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) i el Pressupost per al Coneixement de l'Administració (PCA) del projecte.

<b>PEM</b>	<b>4.709.060,52</b>
13% Despeses Generals	612.177,87
6% Benefici Industrial	282.543,63
<b>PEC</b>	<b>5.603.782,02</b>
Control de Qualitat	94.181,21
TOTAL abans IVA	5.697.963,23
IVA (21%)	1.196.572,28
<b>PCA</b>	<b>6.894.535,51</b>

## 15. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb el Reial Decret **1359/2011**, quan hagi transcorregut un any des de l'adjudicació de l'obra i s'hagi executat el 20% del seu import, es pot procedir a fer una revisió de preus.

En principi, donat que el termini d'execució de l'obra és inferior a l'any, no procedeix la revisió de preus.

En cas de ser necessari, es proposen les següents fórmules, a mode d'exemple:

- Ferms amb paviment bituminós

$$K_t = 0,01 \cdot \frac{A_t}{A_0} + 0,05 \cdot \frac{B_t}{B_0} + 0,09 \cdot \frac{C_t}{C_0} + 0,11 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0,01 \cdot \frac{M_t}{M_0} + 0,01 \cdot \frac{O_t}{O_0} + 0,02 \cdot \frac{P_t}{P_0} + 0,01 \cdot \frac{Q_t}{Q_0} + 0,12 \cdot \frac{R_t}{R_0} + 0,17 \cdot \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \cdot \frac{U_t}{U_0} + 0,39$$

- Sanejament

$$K_t = 0,10 \cdot \frac{C_t}{C_0} + 0,05 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0,02 \cdot \frac{P_t}{P_0} + 0,08 \cdot \frac{R_t}{R_0} + 0,28 \cdot \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \cdot \frac{T_t}{T_0} + 0,46$$

- Enllumenat públic

$$K_t = 0,03 \cdot \frac{A_t}{A_0} + 0,04 \cdot \frac{C_t}{C_0} + 0,06 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0,09 \cdot \frac{F_t}{F_0} + 0,03 \cdot \frac{P_t}{P_0} + 0,03 \cdot \frac{R_t}{R_0} + 0,18 \cdot \frac{S_t}{S_0} + 0,02 \cdot \frac{T_t}{T_0} + 0,22 \cdot \frac{U_t}{U_0} + 0,3$$

- Senyalització horitzontal

$$K_t = 0,14 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0,33 \cdot \frac{Q_t}{Q_0} + 0,01 \cdot \frac{S_t}{S_0} + 0,08 \cdot \frac{V_t}{V_0} + 0,44$$

- Senyalització vertical

$$K_t = 0,04 \cdot \frac{A_t}{A_0} + 0,02 \cdot \frac{C_t}{C_0} + 0,02 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0,12 \cdot \frac{P_t}{P_0} + 0,01 \cdot \frac{R_t}{R_0} + 0,5 \cdot \frac{S_t}{S_0} + 0,29$$

On:

$A_t$  = Índex del cost d'alumini en el moment d'execució

$A_0$  = Índex del cost d'alumini en el moment de licitació

$B_t$  = Índex del cost de materials bituminosos en el moment d'execució

$B_0$  = Índex del cost de materials bituminosos en el moment de licitació

$C_t$  = Índex del cost de ciment en el moment d'execució

$C_0$  = Índex del cost de ciment en el moment de licitació

$E_t$  = Índex del cost de l'energia en el moment d'execució

$E_0$  = Índex del cost de l'energia en el moment de licitació

$F_t$  = Índex del cost dels focus i les lluminàries en el moment d'execució

$F_0$  = Índex del cost dels focus i les lluminàries en el moment de licitació

$M_t$  = Índex del cost de la fusta en el moment d'execució

$M_0$  = Índex del cost de la fusta en el moment de licitació

$O_t$  = Índex del cost de les plantes en el moment d'execució

$O_0$  = Índex del cost de les plantes en el moment de licitació

$P_t$  = Índex del cost dels productes plàstics en el moment d'execució

$P_0$  = Índex del cost dels productes plàstics en el moment de licitació

$Q_t$  = Índex del cost dels productes químics en el moment d'execució

$Q_0$  = Índex del cost dels productes químics en el moment de licitació

$R_t$  = Índex del cost dels àrids i roques en el moment d'execució

$R_0$  = Índex del cost dels àrids i roques en el moment de licitació

$S_t$  = Índex del cost dels materials siderúrgics en el moment d'execució

$S_0$  = Índex del cost dels materials siderúrgics en el moment de licitació

$T_t$  = Índex del cost dels materials electrònics en el moment d'execució

$T_0$  = Índex del cost dels materials electrònics en el moment de licitació

$U_t$  = Índex del cost del coure en el moment d'execució

$U_0$  = Índex del cost del coure en el moment de licitació

## 16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons la normativa vigent relativa als contractes de les Administracions Públiques i el pressupost elaborat, la classificació que haurà de ser exigida als contractista per presentar-se a la licitació de l'execució de les obres del present projecte és:

Grup	Subgrup	Categoria
A	1 i 2	c
E	1	e
G	4	e
I	1	c

La classificació ha estat calculada en base al pressupost (PEC) de cada un dels capítols amb més pes, segons les quanties següents:

categoria a) inferior o igual a 60.000 €

categoria b) de 60.000 a 120.000 €

categoria c) de 120.000 a 360.000 €

categoria d) de 360.000 a 840.000 €

categoria e) de 840.000 a 2.400.000 €

categoria f) superior a 2.400.000 €

Aquesta classificació podrà ser modificada pel que s'estableixi al Plec de Clàusules Administratives Particulars del Concurs d'Obra.

## **17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE**

Els documents que integren el present projecte són els següents:

### **DOCUMENT N.1 – MEMÒRIA I ANNEXOS**

#### **Memòria**

#### **Annexos**

Annex 1 – Antecedents

Annex 2 – Recull de Fotografies

Annex 3 – Cartografia i Topografia

Annex 4 – Geologia i Geotècnia

Annex 5 – Estudi d'Alternatives

Annex 6 – Traçat

Annex 7 – Moviment de Terres

Annex 8 – Fers i Paviments

Annex 9 – Climatologia, Hidrologia i Sanejament

Annex 10 – Xarxa d'Enllumenat Públic

Annex 11 – Zones verdes i Arbrat d'alineació

Annex 12 – Xarxa de Reg

Annex 13 – Mobiliari Urbà

Annex 14 – Senyalització

Annex 15 – Serveis Afectats

Annex 16 – Estudi de Seguretat i Salut

Annex 17 – Gestió de Residus

Annex 18 – Organització de l'Obra

Annex 19 – Pla d'Obra

Annex 20 – Pla de Control de Qualitat

Annex 21 – Justificació de Preus

Annex 22 – Pressupost per al Coneixement de l'Administració

## **DOCUMENT N.2 – PLÀNOLS**

1. SITUACIÓ
2. EMPLAÇAMENT
3. ESTAT ACTUAL
  - 3.1. Planta Cartogràfica
  - 3.2. Planta Topogràfica
4. PLANTA GENERAL
5. ENDERROCS
6. MOVIMENT DE TERRES
7. VIALITAT
  - 7.1. Definició d'Eixos
  - 7.2. Altimetria
  - 7.3. Coordenades
  - 7.4. Radis i Amplades
  - 7.5. Seccions Tipus
  - 7.6. Perfils Longitudinals
  - 7.7. Perfils Transversals
8. PAVIMENTACIÓ
  - 8.1. Planta Pavimentació
  - 8.2. Detalls Pavimentació
9. XARXA SANEJAMENT
  - 9.1. Planta Xarxa Pluvials
  - 9.2. Perfils Longitudinals Pluvials
  - 9.3. Planta Xarxa Residuals
  - 9.4. Perfils Longitudinals Residuals
  - 9.5. Detalls Sanejament
10. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC
  - 10.1. Planta Enllumenat Públic
  - 10.2. Detalls Enllumenat Públic
11. MOBILIARI URBÀ I ARBRAT
  - 11.1. Planta Mobiliari Urbà
  - 11.2. Planta Arbrat
  - 11.3. Planta Xarxa de Reg
  - 11.4. Detalls Xarxa de Reg
12. SENYALITZACIÓ
  - 12.1. Planta Senyalització
  - 12.2. Planta Aparcaments
  - 12.3. Detalls Senyalització

13. SERVEIS AFECTATS

14. COORDINACIÓ DE SERVEIS

### **DOCUMENT N.3 – PLEC DE CONDICIONS**

### **DOCUMENT N.4 – PRESSUPOST**

Amidaments

Quadre de preus número 1

Quadre de preus número 2

Pressupost

Resum del pressupost

Pressupost d'Execució per Contracte

## **18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

D'acord amb l'article 125 del Reial Decret 1098/2001, en el que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, el present projecte constitueix una unitat completa que inclou tota la informació necessària per a realitzar la urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700.

Barcelona, juny de 2016

L'autor del Projecte,



Lluç Homs Galbis



**ANNEXOS**

# ANNEX 1

## Antecedents

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>PLANEJAMENT URBANÍSTIC.....</b>	<b>4</b>
2.1.	ORDENACIÓ DEL SECTOR.....	6
<b>3.</b>	<b>REQUERIMENTS DEL PLA PARCIAL AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ.....</b>	<b>7</b>
3.1.	VIALITAT .....	7
3.2.	ZONES VERDES .....	8
<b>4.</b>	<b>ORDENACIÓ DEL PLA PARCIAL.....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>NOVA CONFIGURACIÓ FERROVIÀRIA AL CAMP DE TARRAGONA .....</b>	<b>10</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

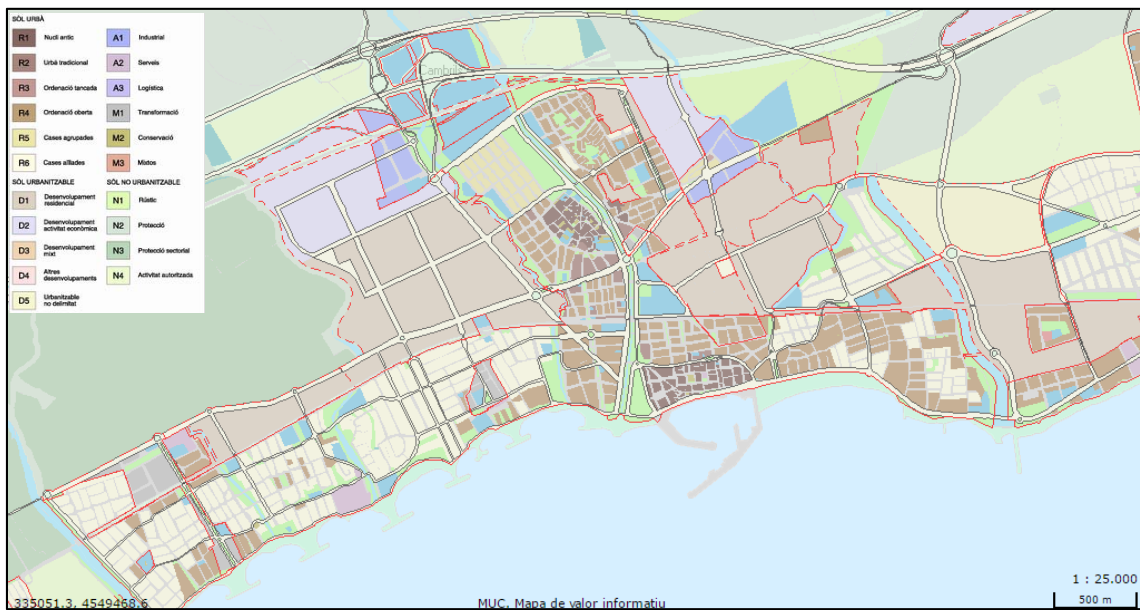
El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Cambrils es va aprovar en sessió de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona de data 1 de desembre de 2005, acordant-se la publicació del Text refós en sessió de data 2 de febrer de 2006 (DOGC número 4588, de 8 de març de 2006), i la correcció d'errades materials tramitada posteriorment.

El POUM de Cambrils qualifica com a sòl urbanitzable l'àmbit territorial situat a l'oest del terme municipal de Cambrils, denominat sector S-1 Les Comes, a desenvolupar mitjançant la redacció del corresponent Pla Parcial Urbanístic.

El POUM de Cambrils proposa per aquest àmbit la formació d'un Eixample oest o de ponent: configurant una nova centralitat urbana entre el torrent d'en Gener i el barranc de la Mare de Déu del Camí, i delimitat per la carretera N-340 i el Polígon Industrial de Belianes.



**Figura 1.** Definició del sector S-1 Les Comes, segons el POUM de Cambrils.



**Figura 2** Mapa d'usos del sòl al municipi de Cambrils.

## 2. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

En desenvolupament de les determinacions del POUM, l'Associació de Propietaris del Pla Parcial del Sector Les Comes de Cambrils va instar la redacció i tramitació del Pla Parcial urbanístic d'aquest àmbit que la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona (CTUT) va aprovar definitivament en sessió de 21 d'abril de 2009 supeditant, però, la seva executivitat i publicació a la presentació d'un Text refós que incorporés les prescripcions recollides en l'acord de la CTUT. La verificació del text refós del Pla Parcial urbanístic en relació a les determinacions de l'acord de la CTUT és de data 15 de juliol de 2010.

D'acord amb el Pla parcial urbanístic aprovat, la superfície del sector urbanitzable delimitat és de 1.035.309 m<sup>2</sup>, als qual s'ha d'afegir un conjunt de sistemes situats fora del sector de 46.404 m<sup>2</sup>, resultant un àmbit total d'urbanització d'1.081.713 m<sup>2</sup>. Els principals paràmetres urbanístics del sector es resumeixen en el quadre següent:

**Paràmetres urbanístics del Pla parcial urbanístic del sector S-1 Les Comes:**  
**zones, sistemes i edificabilitat**

	<b>m<sup>2</sup> sòl</b>	<b>%</b>
<b>Superfície total Sector</b>	<b>1.035.309</b>	<b>100,00</b>
<b>Sistemes de titularitat pública</b>	<b>754.442</b>	<b>72,87</b>
Espais lliures	222.219	21,46
Equipaments	209.540	20,24
Serveis tècnics	9.643	0,93
Protecció de sistemes	2.789	0,27
Viari	310.251	29,97
<b>Zones amb aprofitament urbanístic</b>	<b>280.867</b>	<b>27,13</b>
Zona d'edificació aïllada	184.924	17,86
Intensitat 1	57.639	5,57
Intensitat 2	59.360	5,73
Intensitat 3	67.925	6,56
Zona d'edificació en alienació de vial	95.943	9,27
		<b>m<sup>2</sup> sostre</b>
Índex màxim d'edificabilitat bruta		0,60
<b>Edificabilitat màxima del sector</b>		<b>621.185</b>
Sostre màxim habitatge		528.007

Habitatge lliure	Alineació de vial	125.656
Habitatge lliure	Bloc plurifamiliar aïllat	201.375
Habitatge lliure	Bloc plurifamiliar aïllat de baixa densitat	42.573
Habitatge protecció pública	Alineació de vial	105.602
Habitatge preu concertat	Alineació de vial	13.453
Habitatge de preu concertat	Bloc plurifamiliar aïllat	39.348
Densitat bruta màxima habitatges	55 habitatges/ha	
Nombre màxim d'habitatges	5.694 habitatges	
Sostre mínim activitat econòmica		93.178
Comercial i serveis en PB	Alineació de vial	70.049
Comercial i serveis en edifici aïllat	Edificació aïllada	23.129

## 2.1. ORDENACIÓ DEL SECTOR

L'ordenació proposada pel Pla parcial concreta la barreja d'usos en les edificacions del nou barri de Les Comes, tot garantint les connexions amb l'entorn proper ja urbanitzat i dotant el nou barri de qualitat urbana. No es tracta d'un eixample únicament residencial sinó que, tal com preveu el POUM de Cambrils, esdevindrà una nova centralitat, dotada d'equipaments, zones verdes, serveis, comerç i, en definitiva aquelles activitats que afavoreixen un ús realment urbà, de ciutat. Les dotacions i els serveis previstos, se situen en les plantes baixes reservades per a comerç i activitats urbanes dels següents eixos bàsics del nou barri:

- Al llarg de dos boulevards longitudinals que travessen el sector que configuren els seus eixos viaris centrals, i que uneixen el centre històric i els barris de El Pinaret i La Parellada amb la zona verda proposada entorn del Torrent d'en Gener. Les edificacions residencials aniran alineades a vial amb una alçada de PB+5, reservant les plantes baixes per a usos comercials, d'activitat i de serveis als habitatges.

- Al llarg de les dues rambles arbrades transversals que connecten el sector amb els barris situats al sud i amb la costa (barri de La Llosa, Cambrils Platja i Cambrils Port) mitjançant els ponts existents sobre l'actual línia del ferrocarril. Les edificacions residencials també aniran alineades a vial amb una alçada de PB+5, reservant les plantes baixes per a usos comercials, d'activitat i de serveis als habitatges.
- D'altra banda, l'ordenació del Pla parcial destina íntegrament a activitats econòmiques, comerç i serveis quatre unitats d'edificació situades front la façana amb el PPU del sector S-5 Belianes Sud, i altres dues situades a la cruïlla entre la carretera de Montbrió del Camp (Avinguda F) i l'antiga carretera N-340 (Avinguda del Baix Camp).

Amb aquesta ordenació es configuren quatre barris, delimitats pels eixos viaris primaris que concentren, alhora, les edificacions de major densitat i alçada. A l'interior d'aquests barris, el Pla parcial proposa disminuir les densitats i alçades de les noves edificacions, tot adreçant-les, únicament a l'ús d'habitatge. La intensitat de l'ordenació a l'interior d'aquests quatre barris disminueix de forma graonada: des del front al carrer principal, amb edificacions aïllades en PB+4 o PB+3 segons la seva orientació i la relació amb les edificacions veïnes; fins a les localitzacions entorn dels equipaments de proximitat proposats, amb edificacions aïllades en PB+2 de baixa densitat.

Per últim, a les edificacions amb front la zona verda prevista entorn del Torrent d'en Gener, amb façana al llarg del carrer perimetral situat a ponent del sector, el Pla proposa disminuir l'alçada i la densitat del teixit urbà, amb edificacions aïllades en PB+3, per tal de garantir l'adequada transició entre l'àmbit ordenat i els espais no urbanitzables agrícoles protegits situats més enllà del torrent d'en Gener.

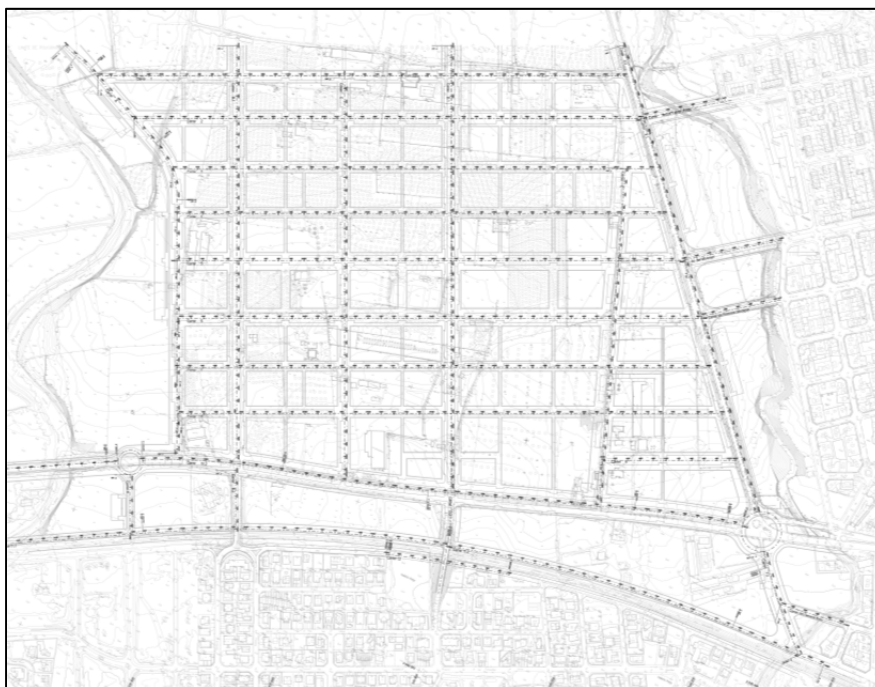
### **3. REQUERIMENTS DEL PLA PARCIAL AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ**

A continuació es detallen els requeriments del Pla Parcial de cara a la redacció del present Projecte d'Urbanització del tram de la carretera N-340 al seu pas pel sector.

#### **3.1. VIALITAT**

El Projecte o projectes d'urbanització que desenvoluparan aquest Pla, hauran d'adaptar-se a la definició geomètrica del traçat, perfils, cotes. La redacció del Projecte d'urbanització respectarà les geometries i dimensions contingudes en els plànols de definició del sistema viari, i en general, de la definició que fa el Pla de l'estructura general i orgànica del territori ordenat. A continuació es mostra el plànol d'ordenació del Pla Parcial referent a vialitat:





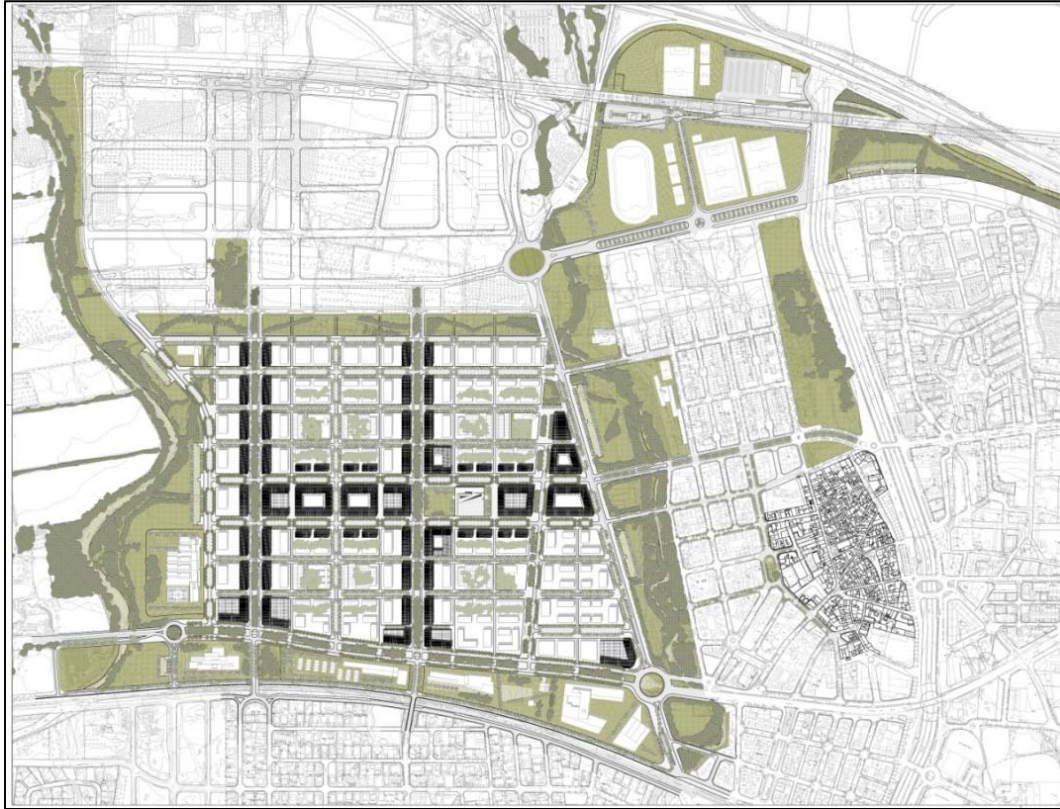
**Figura 3** Configuració dels eixos viaris segons el Pla Parcial de Les Comes S-1

### 3.2. ZONES VERDES

Com a criteri general, en cas de noves arboritzacions, es seleccionaran preferentment espècies autòctones. Tanmateix, en el disseny de zones verdes, equipaments, i vials caldrà tenir en compte la presència de formacions vegetals d'interès, limitant la tala d'arbrat al que sigui estrictament necessari.

#### **4. ORDENACIÓ DEL PLA PARCIAL**

A continuació es detalla l'ordenació urbanística prevista en el Pla Parcial:



**Figura 4** Ordenació Urbanística del Pla Parcial de Les Comes S-1

## 5. NOVA CONFIGURACIÓ FERROVIÀRIA AL CAMP DE TARRAGONA

Paral·lelament s'està executant a nivell ferroviari la nova variant al Camp de Tarragona, per tal de formar un nou traçat interior que formi part del futur Corredor del Mediterrani i enllaci amb la línia d'Alta Velocitat entre Barcelona i Madrid.



**Figura 5** Projecte de reestructuració del Sistema Ferroviari al Camp de Tarragona

Aquesta actuació preveu el desmantellament de l'actual línia que travessa totes les poblacions costeres, condicionant-ne el seu creixement i el desenvolupament de les activitats urbanes.

Per altra banda es preveu que en una part del traçat, amb l'espai alliberat per ADIF, es construeixi el nou Tramvia del Camp de Tarragona, que unirà poblacions com Tarragona, Reus, Cambrils, Vila-seca i Salou amb els principals pols com l'Aeroport de Reus, l'estació de la Línia d'Alta Velocitat entre Barcelona i Madrid, a més d'altres estacions de la nova variant ferroviària i el complex d'oci de Port Aventura.



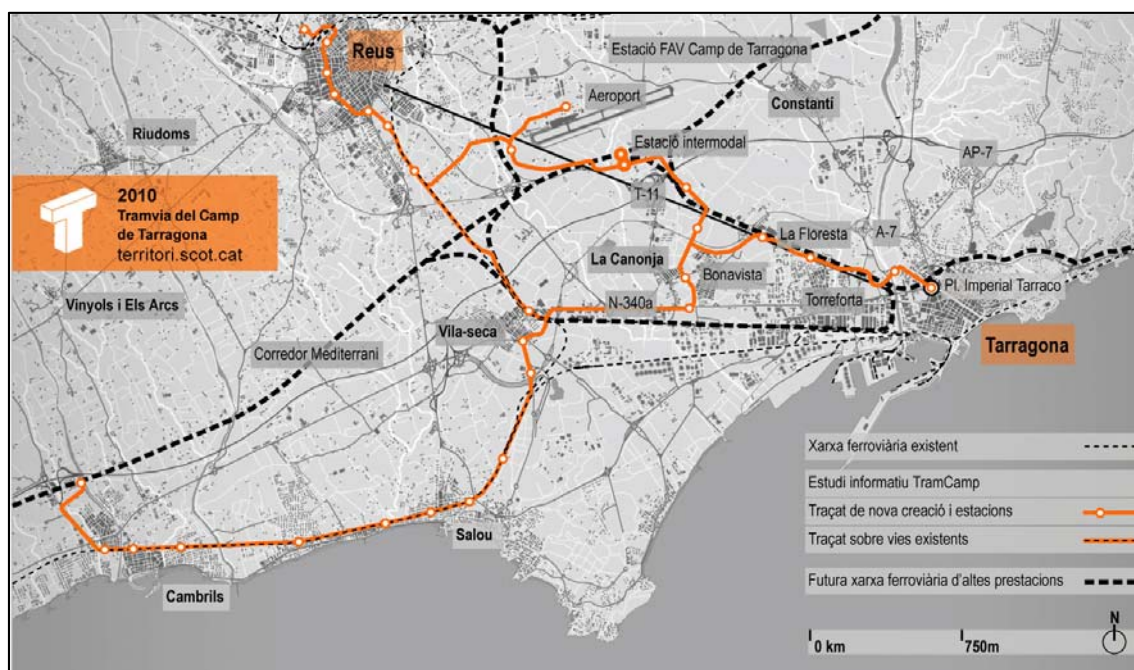


Figura 6 Proposta de traçat per a creació del Tramvia del Camp de Tarragona

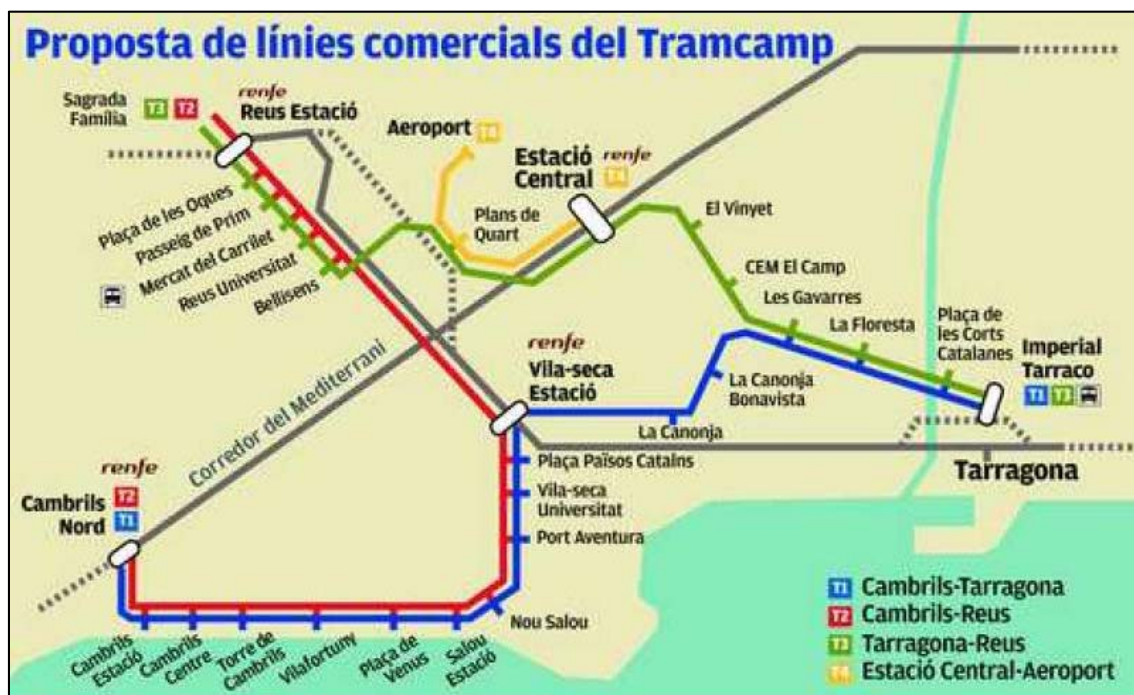


Figura 7 Proposta de configuració de les estacions del Tramvia del Camp de Tarragona

Aquestes actuacions afectaran directament al terme municipal de Cambrils, el qual se'n veurà beneficiat. Alhora el POUM i el Pla Parcial ja contemplaven en la seva redacció aquestes millores reservant espais, que permetessin el futur desenvolupament del sistema.

A nivell del present projecte, no representa complicacions, ja que el tramvia recorreria per la traça de l'actual ferrocarril fins arribar a l'encreuament amb la Carretera de Montbrió del Camp, prenent aquesta per arribar fins a la futura estació de Cambrils, situada al nord del municipi a tocar de l'A7 i la AP-7.

Amb aquesta configuració, precisament el que es guanya és que el traçat ferroviari a l'alçada de l'actual projecte i el qual discorre paral·lel a la traça de la N-340, queda alliberat, permetent una remodelació de l'espai que porti a una major comunicació entre el barri de La Llosa i el nou barri de Les Comes.

Aquesta major comunicació i permeabilitat, necessàriament ha de discorrer a través de l'espai del present projecte, per tant es buscarà dotar a l'àmbit d'una major permeabilitat en sentit nord-sud, per tal de formar una urbanització continua fins a la línia de costa.

# **ANNEX 2**

## **Recull de Fotografies**

## Índex

<b>1.</b>	<b>RECULL DE FOTOGRAFIES .....</b>	<b>3</b>
-----------	------------------------------------	----------

## 1. RECULL DE FOTOGRAFIES

A continuació es mostren algunes imatges corresponents a l'actual traça de la N-340, l'entorn i els encreuaments existents.





































# **ANNEX 3**

## **Cartografia i Topografia**

## ÍNDIX

<b>1.</b>	<b>CARTOGRAFÍA UTILITZADA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DADES PEL REPLANTEIG .....</b>	<b>4</b>
2.1.	SITUACIÓ DELS VÈRTEXS GEODÈSICS.....	4
<b>APÈNDIX 1. FITXES DELS VÈRTEX GEODÈSICS.....</b>		<b>6</b>

## **1. CARTOGRAFIA UTILITZADA**

Aquest annex té per objectiu descriure la cartografia utilitzada per a l'elaboració d'aquest projecte constructiu.

Com a cartografia bàsica per a dur a terme els diferents estudis associats al projecte, s'han utilitzat quatre fulls de cartografia a escala 1:1.000 facilitats per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), corresponents a fulls de la sèrie:

— 472-27-24

— 472-27-25

— 472-28-24

— 472-29-24

També s'han fet servir els següents fulls a escala 1:5.000:

— 261-140

— 261-141

— 262-140

— 262-141

Finalment, s'ha utilitzat cartografia a escala 1:25.000, corresponent als fulls següents:

— 66-36 (Cambrils)

Aquestes plantes topogràfiques a diferents escales s'han utilitzat per a generar les plantes de situació i les plantes de conjunt. A més, aquesta informació s'ha utilitzat pel traçat de les diferents alternatives, pels estudis geològics i hidrològics, per a l'elaboració dels diferents perfils transversals i longitudinals i per a la realització dels càlculs d'amidaments de moviment de terres.

## 2. DADES PEL REPLANTEIG

Pel replanteig de les obres s'utilitzaran els fulls de cartografia topogràfica a escala 1:1000 de l'ICGC. Sobre aquesta cartografia es poden situar els vèrtexs geodèsics que, per estar pròxims a la zona de replanteig, serien utilitzats per a enllaçar la present xarxa amb el Sistema Oficial de coordenades UTM. Els vèrtexs geodèsics constituïrien els vèrtex de sortida i arribada de les triangulacions a realitzar.

El procediment a seguir és el següent:

1. Estacionar un receptor en un punt de coordenades conegudes (vèrtex geodèsic).
2. Obtenir les coordenades d'un altre receptor posicionat en un altre punt, mitjançant la supressió d'errors inherents al sistema.

### 2.1. SITUACIÓ DELS VÈRTEXS GEODÈSICS

Encara que en aquest projecte no es presentin de forma detallada totes les dades necessàries pel replanteig detallat de les obres, es proposa l'elecció dels vèrtexs geodèsics de la poligonal bàsica a partir dels quals es donarien coordenades a les bases de replanteig necessàries in-situ.

SENYALS GEODÈSICS	CODI ICC	COORDENADES	
		X (m)	Y(m)
1	262141017	334724,337	4547733,928
2	262141018	335665,429	4548168,131
3	262141028	335879,160	4548694,914

Taula 1. Coordenades dels vèrtexs geodèsics més propers a la zona d'estudi.  
 Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya  
 (www.icgc.cat)





Figura 1. Situació dels vèrtexs geodèsics a la zona d'estudi

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya  
([www.icgc.cat](http://www.icgc.cat))

A l'apèndix 1 s'inclouen les fitxes detallades de tots els vèrtexs geodèsics considerats per a construir la poligonal de replanteig, obtingudes a través de l'ICGC.

## Apèndix 1

### Fitxes vèrtex geodèsics



## Informació general

**Codi ICC:** 262141017  
**Província:** Tarragona  
**Comarca:** Baix Camp  
**Municipi:** Cambrils

**Full MTN50 (SQ/CCFF):** 0472 / 33-18  
**Full MTN5 (CCFF):** 262-141  
**Data de construcció:** 01/10/2004  
**Data d'última revisió:** 23/11/2004  
**Xarxa:** XU

### Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 cm de diàmetre superior i 3 cm de diàmetre inferior, situat damunt l'aglomerat asfàltic, al final del pont.

## Coordenades

**Sistema de referència:** **ETRS89/00**

**Projecció:** UTM Fus 31 Hemisferi N  
**X Projectada (X):** 334724.337 m  $\sigma$ : 0.030 m  
**Y Projectada (Y):** 4547733.928 m  $\sigma$ : 0.030 m  
**Factor d'escala (K):** 0.99993620  
**Convergència quadrícula ( $\omega$ ):** -1° 17' 32.81518"

**Longitud ( $\lambda$ ):** 1° 1' 58.63960" E  $\sigma$ : 0.00130 "  
**Latitud ( $\phi$ ):** 41° 3' 50.66414" N  $\sigma$ : 0.00097 "

**Cota ortomètrica (H):** 22.627 m  $\sigma$ : 0.070 m  
**Model de geoide:** EGM08D595 **N:** 49.021 m  
**Cota el·lipsoïdal (h):** 71.648 m  $\sigma$ : 0.050 m  
**Referència de les cotes:** CSG  
**Altura del pilar geodèsic:** 0.000 m

**Té coordenades en ED50 (icc20060):** Sí

<http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/262141017.pdf>

## Fotografia

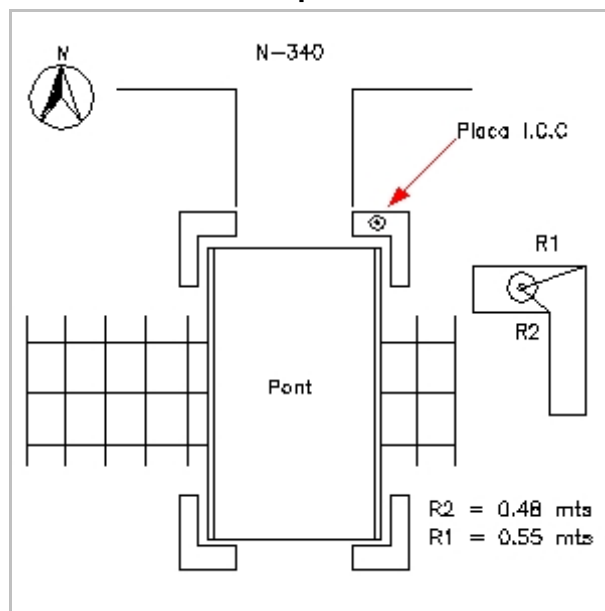


**Versió de la fitxa:** 20150.151125

## Mapa de la zona



## Accés / Croquis de la zona



## Ubicació del vèrtex

Des de Cambrils, s'ha d'agafar en direcció a València (N-340) fins a trobar l'indicador a l'esquerra de la Urbanització el Dorado, fins arribar al pont del tren.

## Informació general

**Codi ICC:** 262141018  
**Província:** Tarragona  
**Comarca:** Baix Camp  
**Municipi:** Cambrils

**Full MTN50 (SQ/CCFF):** 0472 / 33-18  
**Full MTN5 (CCFF):** 262-141  
**Data de construcció:** 01/10/2004  
**Data d'última revisió:** 23/11/2004  
**Xarxa:** XU

### Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 cm de diàmetre superior i 3 cm de diàmetre inferior, situat damunt el voral del pont.

## Coordenades

**Sistema de referència:** **ETRS89/00**

**Projecció:** UTM Fus 31 Hemisferi N  
**X Projectada (X):** 335665.429 m  $\sigma$ : 0.030 m  
**Y Projectada (Y):** 4548168.131 m  $\sigma$ : 0.030 m  
**Factor d'escala (K):** 0.99993238  
**Convergència quadrícula ( $\omega$ ):** -1° 17' 6.97867"

**Longitud ( $\lambda$ ):** 1° 2' 38.52173" E  $\sigma$ : 0.00130 "  
**Latitud ( $\phi$ ):** 41° 4' 5.42298" N  $\sigma$ : 0.00097 "

**Cota ortomètrica (H):** 22.535 m  $\sigma$ : 0.070 m  
**Model de geoide:** EGM08D595 **N:** 49.015 m  
**Cota el·lipsoïdal (h):** 71.550 m  $\sigma$ : 0.050 m  
**Referència de les cotes:** CSG  
**Altura del pilar geodèsic:** 0.000 m

**Té coordenades en ED50 (icc20060):** Sí  
<http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/262141018.pdf>

## Fotografia

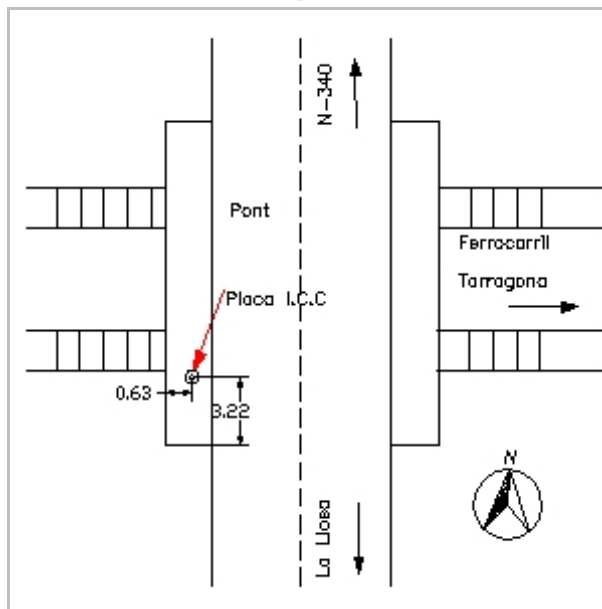


**Versió de la fitxa:** 20150.151125

## Mapa de la zona



## Accés / Croquis de la zona



## Ubicació del vèrtex

Des de Cambrils, en direcció Castelló, s'agafa a l'esquerra la carretera del barri de la llosa, fins a arribar al pont del tren.

## Informació general

**Codi ICC:** 262141028  
**Província:** Tarragona  
**Comarca:** Baix Camp  
**Municipi:** Cambrils

**Full MTN50 (SQ/CCFF):** 0472 / 33-18  
**Full MTN5 (CCFF):** 262-141  
**Data de construcció:** 01/10/2004  
**Data d'última revisió:** 23/11/2004  
**Xarxa:** XU

### Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 cm de diàmetre superior i 3 cm de diàmetre inferior, situat damunt la vorera de l'illot.

## Coordenades

**Sistema de referència:** **ETRS89/00**

**Projecció:** UTM Fus 31 Hemisferi N  
**X Projectada (X):** 335879.160 m  $\sigma$ : 0.030 m  
**Y Projectada (Y):** 4548694.914 m  $\sigma$ : 0.030 m  
**Factor d'escala (K):** 0.99993152  
**Convergència quadrícula ( $\omega$ ):** -1° 17' 1.73669"

**Longitud ( $\lambda$ ):** 1° 2' 47.16916" E  $\sigma$ : 0.00130 "  
**Latitud ( $\phi$ ):** 41° 4' 22.65154" N  $\sigma$ : 0.00097 "

**Cota ortomètrica (H):** 24.766 m  $\sigma$ : 0.070 m  
**Model de geoide:** EGM08D595 **N:** 49.019 m  
**Cota el·lipsoïdal (h):** 73.785 m  $\sigma$ : 0.050 m  
**Referència de les cotes:** CSG  
**Altura del pilar geodèsic:** 0.000 m

**Té coordenades en ED50 (icc20060):** Sí

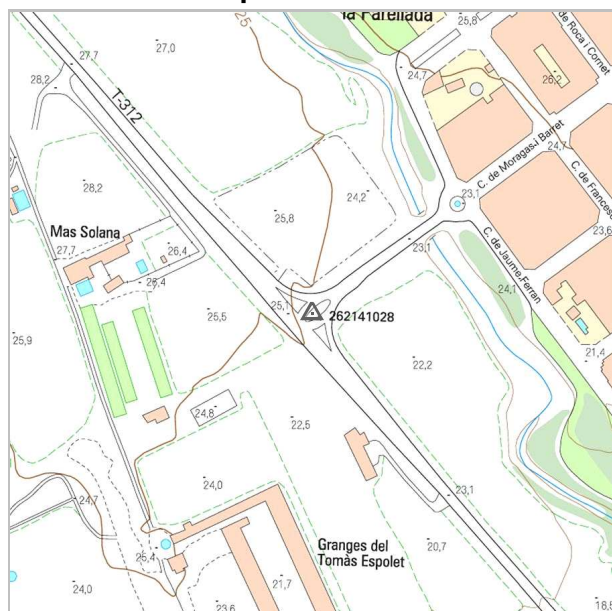
<http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/262141028.pdf>

## Fotografia

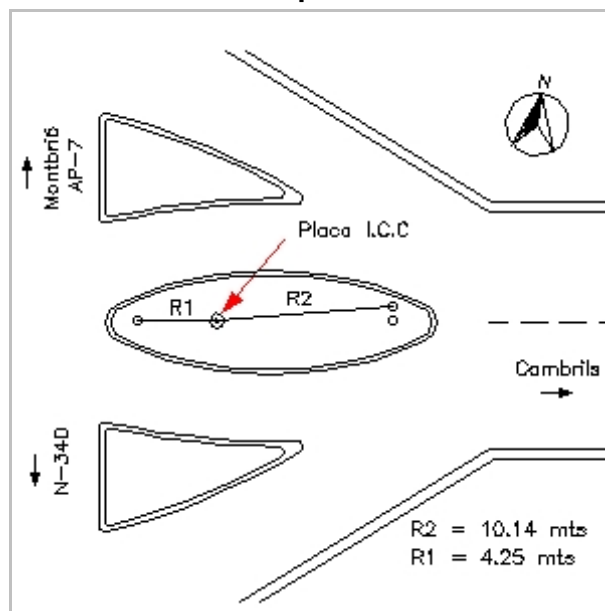


**Versió de la fitxa:** 20150.151125

## Mapa de la zona



## Accés / Croquis de la zona



## Ubicació del vèrtex

Des de la N-340, s'ha d'agafar la T-312 en direcció a Montbrí, fins a arribar a l'illot d'accés a Cambrils que queda a la dreta (6 Km abans de Montbrí).

# **ANNEX 4**

Geologia i Geotècnia

## ÍNDEX

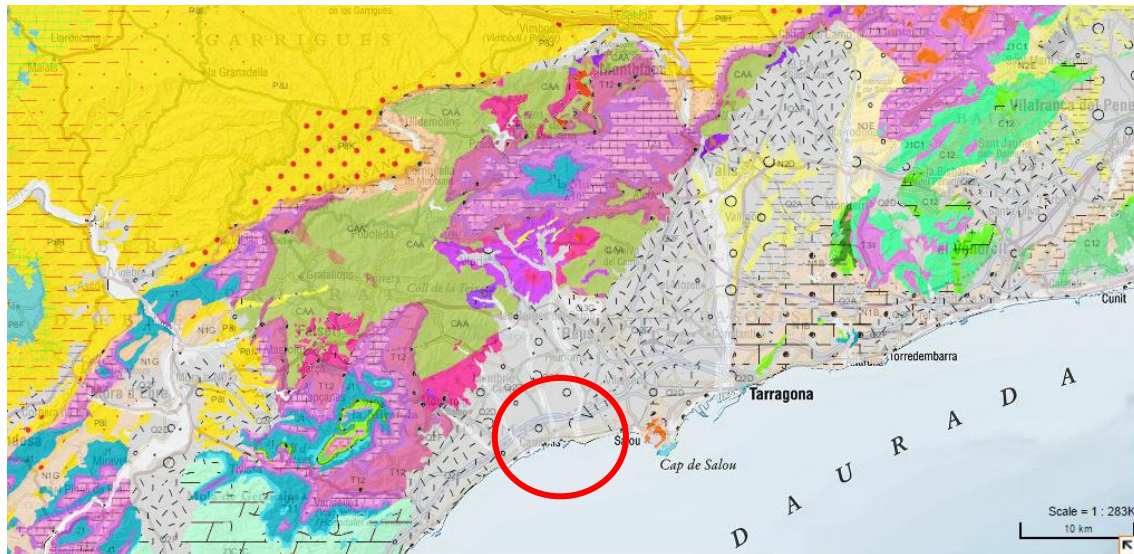
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>CRITERIS DE DISSENY ADOPTATS.....</b>	<b>5</b>



## 1. INTRODUCCIÓ

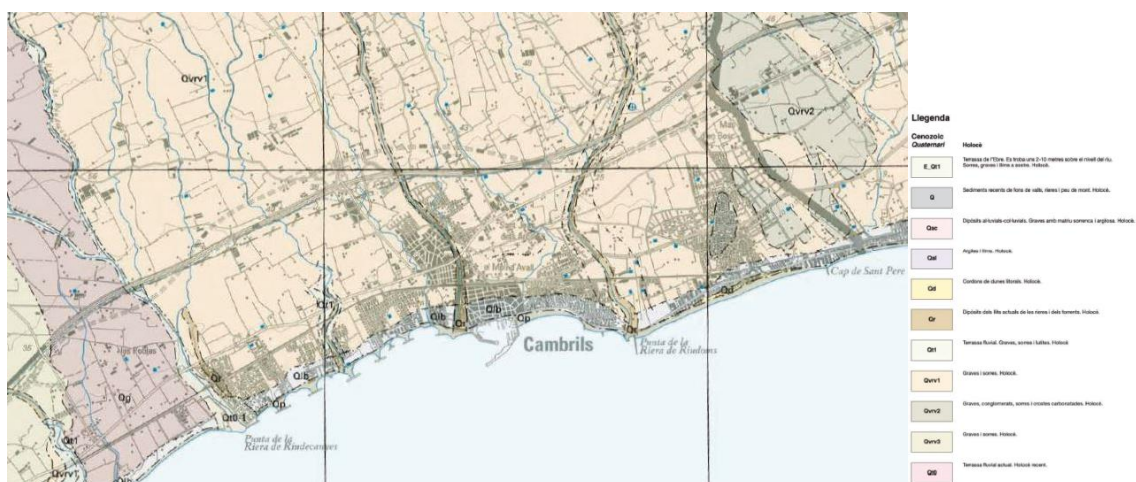
Geològicament, ens situem a la depressió Reus-Valls o Camp de Tarragona, fossa de caràcter tectònic del Terciari, situada entre les serralades Prelitoral i Litoral catalanes, aquesta última situada sota el mar a l'altura de Cambrils.

A grans trets, aquesta fossa esta formada, litològicament, per materials col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves i crostes carbonatades) del Quaternari, que reposen damunt d'un substrat del Terciari.



**Figura 1.** Situació geològica del Baix Camp.

Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya ([www.icgc.cat](http://www.icgc.cat)).



**Figura 2.** Geologia de la zona d'actuació.

Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya ([www.icgc.cat](http://www.icgc.cat)).

La successió litoestratigràfica, així com les característiques geotècniques de les diferents litologies, és la següent:

- **NIVELL 0:** reblert heterogeni i/o terreny vegetal

Superficialment s'hi troba una capa de reblert heterogeni i/o terra vegetal que presenta gruixos de l'ordre de 0,6 a 0,90 metres, constituït per uns llims marro fosc amb graves i sorres.

Des del punt de vista geotècnic es tracta de materials de baixa resistència i elevada deformabilitat. Com a materials d'esplanada es poden considerar com a materials tolerables, a excepció dels 50 cm més superficials degut a la vegetació.

- **NIVELL A:** llims argil·losorrencs marrons

Per sota aquest nivell de reblert i/o terra vegetal, i fins unes fondàries de l'ordre 2,5 metres, s'hi troba un nivell detrític de gra fi.

Es tracta d'uns llims argil·losorrencs de coloració marró, que presenten nivells centimètrics de sorra grollera, graves i gravetes distribuïts erràticament o constituint bosses centimètriques.

El conjunt no presenta un grau de carbonatació elevat, si bé es troben petits nivells on els nòduls de carbonat arriben a ser importants.

Des del punt de vista geotècnic, es podran tractar com a sòls de gra fi a mitjà, amb una plasticitat baixa i una agressivitat nul·la enfront al formigó i segons criteris establerts en la EHE.

Pel que fa a les seves característiques resistents es poden catalogar de mitjanament densos. Com a materials per a esplanades es poden catalogar com a tolerables.

- **NIVELL B:** graves i sorres amb matriu llimosa

Per sota del nivell A, a les fondàries abans indicades de l'ordre de 2,5 metres, es troba un nivell detrític constituït per unes graves i sorres grolleres de pissarra, principalment envoltades per una matriu llimosa de color marró, que en ocasions presenta cert grau de carbonatació donant nivells endurits.

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'un sòl de gra mitjà a groller, amb una baixa granuloclassificació, amb una plasticitat de nul·la a baixa en els trams amb fracció més fina i una agressivitat inapreciable enfront del formigó.

Pel que fa a les seves característiques resistents es poden catalogar de denses a molt denses.

## **2. CRITERIS DE DISSENY ADOPTATS**

- Els materials existents tenen la classificació de Tolerable.
- Els primers 50 cm es consideren com a terra vegetal no apta per a terraplens.
- Els desmunts de terra estable tant pels desmunts, com pels terraplens seran 3H:2V.
- Els desmunts temporals per a rases seran 2H:3V.
- Els materials són tots excavables amb mitjans mecànics.
- Es podran reaprofitar tots els materials, a excepció de la terra vegetal, per al reblert de terres. La terra vegetal serà apta per zones verdes.



# **ANNEX 5**

## **Estudi d'Alternatives**

## **ÍNDEX**

<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIPCIÓ D'ALTERNATIVES .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ANÀLISI MULTICRITERI .....</b>	<b>7</b>
<b>4. RESULTATS OBTINGUTS.....</b>	<b>8</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

Com a estudi d'alternatives es proposa l'estudi de diverses seccions tipus que porten associades diferents ordenacions urbanístiques de la nova avinguda.

Les alternatives considerades han estat:

- Alternativa 0: no actuar.
- Alternativa 1: secció tipus Rambla.
- Alternativa 2: secció tipus Rambla asimètrica.
- Alternativa 2: secció tipus Bulevard.
- Alternativa 3: secció variable.

En totes elles es conserven les disposicions geomètriques definides en el Pla Parcial de Les Comes, consistent bàsicament en una amplada total de 40 metres a ocupar amb els diferents elements per a la ordenació urbanística, i en la definició en alçat per eliminar els problemes de drenatge que presenta el sector en el seu punt mig.

## 2. DESCRIPCIÓ D'ALTERNATIVES

- Alternativa 0: No realitzar la urbanització del tram

Aquesta actuació consisteix a la possibilitat de no realitzar cap actuació a l'àmbit. Com a conseqüència el tram quedaria en les mateixes condicions actuals.

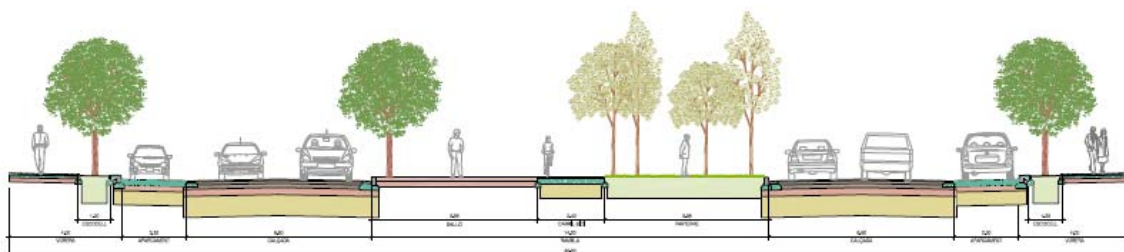
Aquesta alternativa es pot considerar d'una banda si no es pretén realitzar el conjunt de les actuacions en el Sector S-1 Les Comes, o bé si el que es proposa es realitzar una actuació completa en el sector.

Ara bé, considerant la voluntat ferma de dur a terme les actuacions en el sector i donat el plantejament de realitzar aquestes actuacions per fases (on el present projecte en representa una de les primeres), s'analitzen les afectacions derivades de no actuar en aquest tram de la N-340.

Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost.</li> <li>- Menor afectació en el trànsit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barrera infraestructural per al desenvolupament del sector.</li> <li>- Discontinuitat en la trama urbana.</li> <li>- Perillositat per als vianants.</li> <li>- Espai sense aprofitament urbanístic.</li> <li>- Drenatge deficient.</li> </ul>

- Alternativa 1: Rambla

Aquesta actuació consisteix en una ordenació seguint el concepte de Rambla, amb un espai central destinat a diferents usos per a vianants i on s'ubica el carril bici, dues calçades laterals amb dos carrils per sentit més dues bandes d'aparcament, i voreres de dimensions mitjanes.

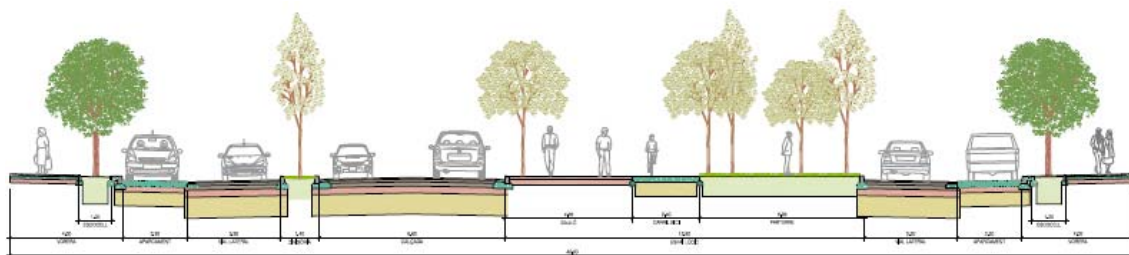


Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost.</li> <li>- Menor afectació en el trànsit, en fase d'obra i en posada en servei.</li> <li>- Places d'estacionament.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aïllament de l'espai central.</li> <li>- Creuaments complexos, amb espais amb menor qualitat urbanística.</li> <li>- Poca interrelació amb els comerços i serveis.</li> </ul>

- Alternativa 2: Rambla asimètrica

Es proposa com a transició entre els conceptes de rambla i bulevard, centralitzant el trànsit en una calçada amb dos carrils, un per a cada sentit i deixant dues vies laterals pacificats, enteses com a vials de servei que alhora contenen les franges d'estacionament.

L'espai central es desplaça cap a la vorera sud, més proper a l'espai futur d'equipaments, però conserva les seves dimensions i elements.

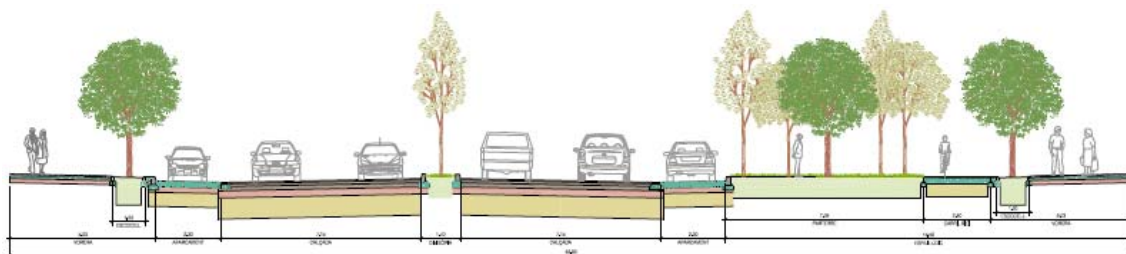


Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost.</li> <li>- Menor afectació en el trànsit, en fase d'obra.</li> <li>- Places d'estacionament.</li> <li>- Millor qualitat urbana de l'espai central.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creuaments complexos, amb espais amb menor qualitat urbanística.</li> <li>- Poca interrelació amb els comerços i serveis.</li> </ul>

- Alternativa 3: Bulevard

Aquesta actuació consisteix en una ordenació seguint el concepte de Bulevard, amb àmplies voreres laterals asimètriques on es desenvolupa activitat comercial i de relació amb els equipaments de l'entorn, donant més importància a la vorera sud com a continuació de l'espai d'equipaments reservat, i on s'ubica el carril bici.

L'espai central es reserva per al trànsit amb una calçada amb 4 carrils, dos per sentit més dues bandes d'aparcament.



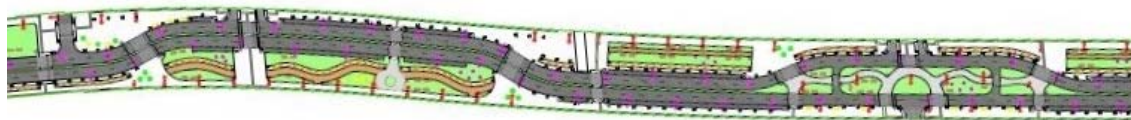
Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor afectació en el trànsit en posada en servei.</li> <li>- Places d'estacionament.</li> <li>- Encreuaments simples per als vehicles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensions dels passos de vianants.</li> <li>- Poca permeabilitat en sentit nord-sud.</li> <li>- Encreuaments molt amples que deixen molt espai desaprofitat.</li> <li>- Manca d'espais amples per a vianants.</li> </ul>

- Alternativa 4: Secció Variable

Aquesta actuació consisteix en una ordenació menys convencional, on prima l'afavoriment de l'usuari a peu o en bicicleta i la restricció per al trànsit, provocant canvis de direcció que obliguin a mantenir l'atenció als conductors alhora que en provoqui la reducció de la velocitat.

Es creen amplis espais laterals asimètrics, que serveixen tant per al pas a través de l'avinguda, com per al desenvolupament de diverses activitats i de relació amb comerços i equipaments. En aquests es creen espais d'esbarjo, zones verdes, parcs infantils, i inclús hi queden espais amb àmplies voreres i zones per a terrasses de bars i restaurants.

El trànsit rodat per amplada i la major ocupació de superfície derivada de la traça corba, es compensa amb l'eliminació de places d'estacionament, que alhora deriven en passos de vianants més curts, que afavoreixen la permeabilitat.



Punts Forts	Punts Febles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuïtat de la trama urbana.</li> <li>- Espais de qualitat urbanística elevada.</li> <li>- Relació amb l'entorn, comerços, serveis i equipaments.</li> <li>- Previsió de reducció del trànsit.</li> <li>- Bona permeabilitat en qualsevol direcció.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost.</li> <li>- Reducció de l'espai d'estacionament.</li> <li>- Augment dels passos de vianants.</li> <li>- Afectació directa sobre el trànsit.</li> </ul>

### **3. ANÀLISI MULTICRITERI**

Un cop plantejades les alternatives, es planteja un anàlisi multicriteri que es basa en paràmetres de qualitat urbanística que afavoreixin el desenvolupament urbà, donant preferència als vianants i on l'afectació en el trànsit rodat quedi acotada.

A tals efectes s'han valorat els següents paràmetres:

- Cost d'execució de l'obra (1/10):  
Cost global en base a superfícies destinades als diferents usos, termini d'execució i complexitat.
- Impacte ecològic (1,5/10):  
Unitats d'arbrat plantat i zones verdes.
- Acceptació social (3/10):  
Espais oberts amb amplitud per a vianants, encreuaments favorables per als vianants i segregació amb el trànsit rodat.
- Adequació al planejament urbanístic (1,5/10):  
Continuïtat de la trama urbana, creació de zones de passeig i zones d'esbarjo i lúdiques.
- Relació amb l'entorn (2/10):  
Permeabilitat multidireccional, accés als comerços i equipaments laterals
- Afectació sobre el trànsit (1/10):  
Desviaments necessaris, afectacions en fase de serveis, complexitat dels encreuaments.

**4. RESULTATS OBTINGUTS**

Indicador	Pes indicador	Alternativa 0		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Alternativa 4	
		Valor indicador	Valor ponderat	Valor indicador	Valor ponderat	Valor indicador	Valor ponderat	Valor indicador	Valor ponderat	Valor indicador	Valor ponderat
<b>Cost</b>	1	10	10	7	7	7	7	6	6	3	3
<b>Impacte ecològic</b>	1,5	2	3	6	9	6	9	4	6	8	12
<b>Acceptació Social</b>	3	0	0	7	21	8	24	5	15	9	27
<b>Adequació al planejament urbanístic</b>	1,5	0	0	5	7,5	6	9	5	7,5	9	13,5
<b>Relació amb l'entorn</b>	2	0	0	5	10	5	10	9	18	8	16
<b>Afectació sobre el trànsit</b>	1	10	10	7	7	4	4	8	8	2	2
<b>TOTAL</b>	10	TOTAL	<b>23</b>	TOTAL	<b>61,5</b>	TOTAL	<b>63</b>	TOTAL	<b>60,5</b>	TOTAL	<b>73,5</b>

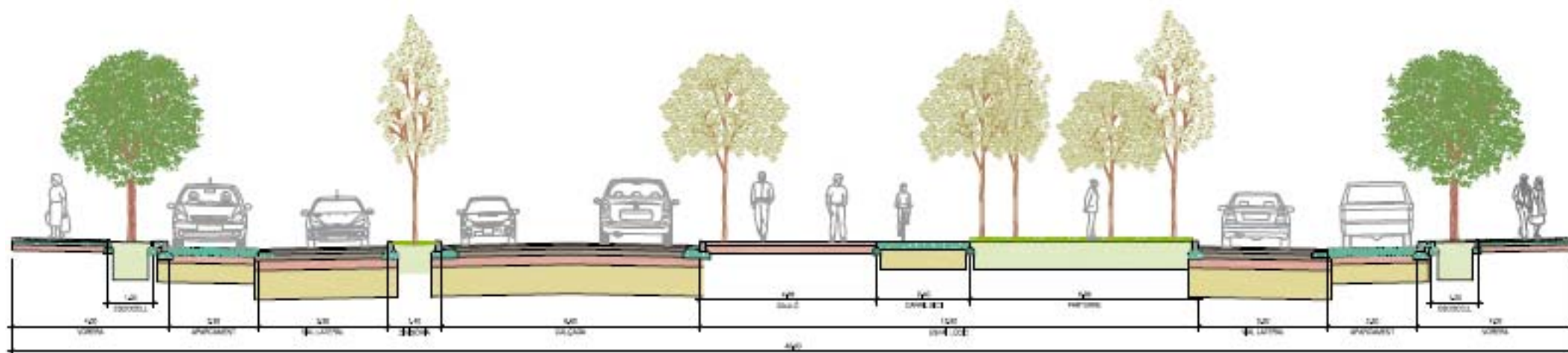


The diagram illustrates a cross-section of a road with the following zones and dimensions (from left to right):

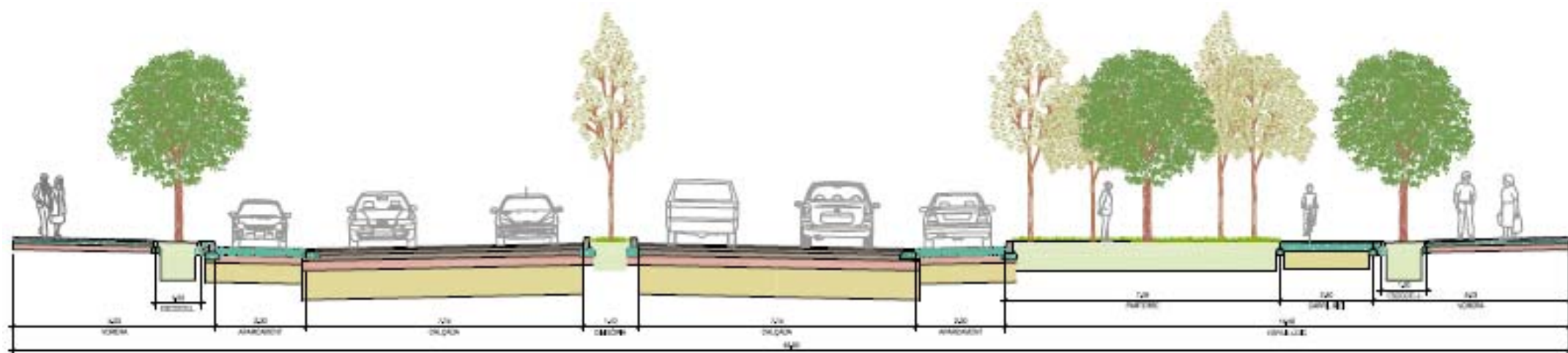
- Sidewalk: 10' (10'0" - 10'10")
- Tree: 10' (10'10" - 11'10")
- Parking: 10' (11'10" - 12'10")
- Travel Lane: 10' (12'10" - 13'10")
- Sidewalk: 10' (13'10" - 14'10")
- Tree: 10' (14'10" - 15'10")
- Central Greenway: 10' (15'10" - 16'10")
- Travel Lane: 10' (16'10" - 17'10")
- Parking: 10' (17'10" - 18'10")
- Travel Lane: 10' (18'10" - 19'10")
- Sidewalk: 10' (19'10" - 20'10")

A scale bar at the bottom indicates 0 to 100 feet.

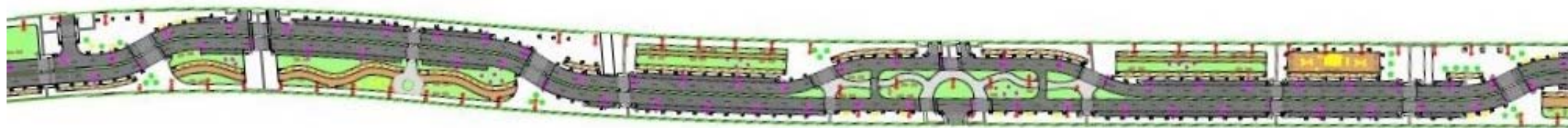
**ALTERNATIVA 2** Rambla asimètrica



**ALTERNATIVA 3 Boulevard**



**ALTERNATIVA 4 Secció Variable**



# ANNEX 6

Traçat

## **ÍNDEX**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>CRITERIS DE DISSENY .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>LLISTATS EN PLANTA .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>LLISTATS EN ALÇAT.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>CÀLCUL CAPACITAT ROTONDA .....</b>	<b>7</b>

## **1. INTRODUCCIÓ**

El present annex recull els llistats resultants de la mecanització del traçat realitzada amb l'aplicació informàtica ISTRAM, de *Buhodra Ingeniería*. Es mostren els llistats en planta i en alçat.

L'eix corresponent a la traça de la carretera N-340, ha estat anomenat com a eix 1. Per altra banda la rotonda a l'oest del sector s'ha anomenat com a eix 2.

## **2. CRITERIS DE DISSENY**

El disseny del traçat segueix els requeriments del Pla Parcial conforme a la definició geomètrica en planta i el criteri d'adaptació a la forma del territori.

En general, la forma del territori fa que una adaptació al mateix per part del traçat viari esdevingui una bona solució des del punt de vista de les característiques dels futurs vials. Així, no es sobrepassen pendents excessius (un 2% de pendent màxim) i es pot aconseguir mantenir el pendent mínim del 0,5% sense necessitat de realitzar trams en contrapendent que compensin el fet d'apartar-se de la topografia original en excés.

De cara a la bona coordinació entre el traçat i el drenatge, la configuració del territori també és favorable, donat que s'orienta cap als dos extrems oriental i occidental, fent que les dues conques naturals tinguin els punts d'abocament en els torrents que limiten el sector.

No obstant això, la part central conté una petita conca interna amb un punt baix que drena sota les actuals vies del ferrocarril cap a la xarxa existent a la trama urbana de l'altre costat. Per evitar la presència d'aquest punt baix es realitza un reblert a la zona central, de forma que es consolidin aquestes dues úniques conques principals i s'evitin els punts baixos.

Amb aquest criteris s'assegura el compliment de normativa vigent en matèria de traçat.

### **ROTONDA**

La rotonda es projecta amb un diàmetre exterior de 47 metres i un illot central de 31 metres, fet que fa que estigui considerada com a rotonda gran.

Estarà formada per dos carrils de 4 metres d'amplada i disposarà de tres braços, tot i que inicialment només entraran en funcionament 2 d'ells, els que segueixen la direcció de la N-340.

### 3. LLISTATS EN PLANTA

Llistats per a l'eix 1:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *											
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	
1	CIRC.	44.008	0.000	335270.017	4548313.538	183.000		57.5737	335383.145	4548169.694	
2	CIRC.	172.490	44.008	335307.532	4548336.342	1000.000		72.8833	335720.717	4547425.695	
3	CIRC.	235.898	216.498	335469.963	4548393.746	-2550.000		83.8643	334830.541	4550862.276	
4	RECTA	325.218	452.396	335695.264	4548463.369			77.9750	0.9407478	0.3391071	
5	CIRC.	113.289	777.613	336001.212	4548573.653	1630.000		77.9750	336553.957	4547040.234	
6	CIRC.	49.317	890.902	336109.037	4548608.337	340.000		82.3997	336201.842	4548281.248	

DATOS DE ENTRADA											
Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
1	0.0000	0									
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiqu	Clave
FIJA-2P+R	335270.017000	4548313.538000	183.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	335299.706000	4548332.565000									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	1000.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	335469.978000	4548393.750000	-2550.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	335695.275000	4548463.373000									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	336001.210000	4548573.652000	1630.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	336109.038000	4548608.337000									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	340.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8

Llistats per a l'eix 2:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *											
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	
1	CIRC.	147.655	0.000	335275.950	4548297.928	-23.500		0.0000	335252.450	4548297.928	
			147.655	335275.950	4548297.928			399.9996			

DATOS DE ENTRADA											
Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
2	0.0000	0									
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiqu	Clave
FIJA-C+R	335252.450000	4548297.928000	-23.500000	0.000000	0.000000	0.000000	147.655000	0.000000	0.000000	0	5



#### 4. LLISTATS EN ALÇAT

Llistats per a l'eix 1:

EJE : 1:

***** ESTADO DE RASANTES *****									
PENDIENTE ( )	LONGITUD ( m )	PARAMETRO ( kv )	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	( m ) ( % )
0.500000	40.000	1702.128	680.061	22.030	0.000	18.630			
-1.850000	40.000	2962.963	940.118	17.219	660.061	21.930	700.061	21.660	0.118 -2.350
-0.500000					920.118	17.589	960.118	17.119	0.068 1.350
							992.723	16.956	

EJE : 1:

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	18.630	0.5000 ‰
20.000	Rampa	18.730	0.5000 ‰
40.000	Rampa	18.830	0.5000 ‰
60.000	Rampa	18.930	0.5000 ‰
80.000	Rampa	19.030	0.5000 ‰
100.000	Rampa	19.130	0.5000 ‰
120.000	Rampa	19.230	0.5000 ‰
140.000	Rampa	19.330	0.5000 ‰
160.000	Rampa	19.430	0.5000 ‰
180.000	Rampa	19.530	0.5000 ‰
200.000	Rampa	19.630	0.5000 ‰
220.000	Rampa	19.730	0.5000 ‰
240.000	Rampa	19.830	0.5000 ‰
260.000	Rampa	19.930	0.5000 ‰
280.000	Rampa	20.030	0.5000 ‰
300.000	Rampa	20.130	0.5000 ‰
320.000	Rampa	20.230	0.5000 ‰
340.000	Rampa	20.330	0.5000 ‰
360.000	Rampa	20.430	0.5000 ‰
380.000	Rampa	20.530	0.5000 ‰
400.000	Rampa	20.630	0.5000 ‰
420.000	Rampa	20.730	0.5000 ‰
440.000	Rampa	20.830	0.5000 ‰
460.000	Rampa	20.930	0.5000 ‰
480.000	Rampa	21.030	0.5000 ‰
500.000	Rampa	21.130	0.5000 ‰
520.000	Rampa	21.230	0.5000 ‰
540.000	Rampa	21.330	0.5000 ‰
560.000	Rampa	21.430	0.5000 ‰
580.000	Rampa	21.530	0.5000 ‰
600.000	Rampa	21.630	0.5000 ‰
620.000	Rampa	21.730	0.5000 ‰
640.000	Rampa	21.830	0.5000 ‰
660.000	Rampa	21.930	0.5000 ‰
660.061	tg. entrada	21.930	0.5000 ‰
668.572	Punto Alto	21.952	0.0000 ‰
680.000	KV -1702	21.913	-0.6714 ‰
700.000	KV -1702	21.661	-1.8464 ‰

EJE : 1:

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
700.061	tg. salida	21.660	-1.8500 ‰
720.000	Pendiente	21.291	-1.8500 ‰
740.000	Pendiente	20.921	-1.8500 ‰
760.000	Pendiente	20.551	-1.8500 ‰
780.000	Pendiente	20.181	-1.8500 ‰
800.000	Pendiente	19.811	-1.8500 ‰
820.000	Pendiente	19.441	-1.8500 ‰
840.000	Pendiente	19.071	-1.8500 ‰
860.000	Pendiente	18.701	-1.8500 ‰
880.000	Pendiente	18.331	-1.8500 ‰
900.000	Pendiente	17.961	-1.8500 ‰
920.000	Pendiente	17.591	-1.8500 ‰
920.118	tg. entrada	17.589	-1.8500 ‰
940.000	KV 2963	17.288	-1.1790 ‰
960.000	KV 2963	17.120	-0.5040 ‰
960.118	tg. salida	17.119	-0.5000 ‰

Llistats per a l'eix 2:

EJE : 2:

***** ESTADO DE RASANTES *****									
PENDIENTE ( ‰ )	LONGITUD ( m )	PARAMETRO ( kv )	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	( m ) ( ‰ )
0.500000	60.000	6000.000	4.000	18.720	0.000	18.700			
-0.500000	60.000	6000.000	77.827	18.351	-26.000	18.570	34.000	18.570	0.075 -1.000
0.500000	60.000	6000.000	151.655	18.720	47.827	18.501	107.827	18.501	0.075 1.000
-0.500000					121.655	18.570	181.655	18.570	0.075 -1.000
							181.655	18.570	

EJE : 2:

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	KV -6000	18.644	0.0667 ‰
4.000	Punto Alto	18.645	0.0000 ‰
20.000	KV -6000	18.624	-0.2667 ‰
34.000	tg. salida	18.570	-0.5000 ‰
40.000	Pendiente	18.540	-0.5000 ‰
47.827	tg. entrada	18.501	-0.5000 ‰
60.000	KV 6000	18.452	-0.2971 ‰
77.827	Punto Bajo	18.426	0.0000 ‰
80.000	KV 6000	18.426	0.0362 ‰
100.000	KV 6000	18.467	0.3695 ‰
107.827	tg. salida	18.501	0.5000 ‰
120.000	Rampa	18.562	0.5000 ‰
121.655	tg. entrada	18.570	0.5000 ‰
140.000	KV -6000	18.634	0.1942 ‰
151.655	Punto Alto	18.645	0.0000 ‰
160.000	KV -6000	18.639	-0.1391 ‰
180.000	KV -6000	18.578	-0.4724 ‰
181.655	tg. salida	18.570	-0.5000 ‰
181.655	Pendiente	18.570	-0.5000 ‰

## 5. CÀLCUL CAPACITAT ROTONDA

Mètode de Kimber

Entrada	1	N-340
e (m)	8	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	3,75	Ample de la carretera
l (m)	11,75	Longitud de transició
$\phi$ (°)	30	Angle d'entrada
r (m)	20	Radi d'entrada
D (m)	31	Diàmetre interior
Qc (veh/h)	566	Trànsit circulant a la rotonda
<b>C</b>	<b>1.358</b>	<b>veh/h</b>

Qe (veh/h) 1.266 Trànsit d'entrada a la rotonda

Entrada	2	Carrer sud
e (m)	3	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	3	Ample de la carretera
l (m)	1	Longitud de transició
$\phi$ (°)	25	Angle d'entrada
r (m)	20	Radi d'entrada
D (m)	31	Diàmetre interior
Qc (veh/h)	566	Trànsit circulant a la rotonda
<b>C</b>	<b>640</b>	<b>veh/h</b>

Qe (veh/h) 300 Trànsit d'entrada a la rotonda

Entrada	3	Avinguda
e (m)	6,6	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	6	Ample de la carretera
l (m)	8	Longitud de transició
$\phi$ (°)	36	Angle d'entrada
r (m)	15	Radi d'entrada
D (m)	31	Diàmetre interior
Qc (veh/h)	566	Trànsit circulant a la rotonda
<b>C</b>	<b>1.504</b>	<b>veh/h</b>

Qe (veh/h) 1.266 Trànsit d'entrada a la rotonda

Per als càlculs s'ha considerat un trànsit de **1266 veh<sub>lleq</sub>/h** en cadascuna de les entrades de la traça de la N-340, basats en l'estudi de trànsit de l'annex 8 i considerant un factor d'hora punta del 10% de la IMD. Per al ramal cap al sud s'ha suposat un trànsit de 300 veh<sub>lleq</sub>/h i per al trànsit circulant, un 20% del trànsit total de les 3 entrades.

# **ANNEX 7**

## **Moviment de Terres**

## ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. CONSIDERACIONS PRÈVIES .....	3
3. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS .....	3
4. VOLUMS RESULTANTS .....	4
 APÈNDIX 1 – VOLUMS DE TERRES .....	 6

## **1. INTRODUCCIÓ**

El present annex té com a finalitat calcular el moviment de terres necessari per a l'execució de la nova avinguda definida en la proposta adoptada.

## **2. CONSIDERACIONS PRÈVIES**

A falta d'un estudi geotècnic precís, s'ha considerat l'existència d'una coberta de mig metre de coberta vegetal, que no podrà ser emprada per compensar possibles dèficits. D'aquesta forma, al executar l'obra caldrà donar sortida als excedents de la terra vegetal.

Paral·lelament es tendirà a compensar les terres de terraplens i desmunts, sempre que sigui possible. Mantinent les disposicions del Pla Parcial, i facilitant la connexió amb els vials existents.

## **3. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS**

Els treballs de desbrossament del terreny consisteixen en retirar i extreure tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries i qualsevol altre material no desitjable de les zones interiors al límit del projecte, incloent-hi els enderrocs definits en els plànols d'*Enderrocs*.

Un cop realitzades l'esbrossada i els enderrocs, es procedirà a l'excavació de les terres necessàries per obtenir la cota sobre la que s'executarà l'estructura del ferm. Si és necessari, en aquest moment s'hauran de millorar i rectificar els talussos resultants i/o realitzar cunetes de desguàs provisionals.

El terraplè consisteix en l'extensió i compactació dels materials per tal d'obtenir la rasant definitiva. El material a terraplenar serà del mateix desmunt o de préstec, però, en tot cas, ha de correspondre al tipus de material adequat. S'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i de com a màxim 0,3 metres per tal de realitzar una bona compactació. Finalment es realitzarà un refinat d'explanada per tal de poder executar totes les infraestructures de serveis projectades.

#### 4. VOLUMS RESULTANTS

La següent taula recull les superfícies totals resultants dels perfils transversals definits en els plànols de *Perfils Transversals*, i el volum de terres resultant.

	Coberta vegetal	Desmunt	Terraplè	Ferms
Avinguda	20.729,9	29.324,8	28.059,1	41.161,71
Rotonda	1.386,9	4.660,1	0	1.739,0
TOTAL	22.116,8	33.984,9	28.059,1	42.900,7

**Taula 1** Volums de terres, m<sup>3</sup>

Tal i com es pot observar, en el total de l'obra es genera un excedent de terres de **8.725,2 m<sup>3</sup>**.

A més, caldrà afegir l'excedent que es generarà amb la formació de les rases i els pous.

A l'Apèndix 1 *Volums de Terres* es poden consultar les taules desagregades, per a cada perfil transversal.



# Apèndix 1

## Volums de Terres

**APÈNDIX 1 – VOLUMS DE TERRES**AVINGUDA:

Perfil	Superfícies (m <sup>2</sup> )				Distància (m)	Volum (m <sup>3</sup> )			
	Coberta vegetal	Desmunt	Terraplè	Ferms		Coberta vegetal	Desmunt	Terraplè	Ferms
<b>1</b>	21,51	96,16	0	40,04	-	-	-	-	-
<b>2</b>	22,65	100,12	0	38,01	10	220,8	981,4	0	390,25
<b>3</b>	22,69	104	0	39,81	10	226,7	1020,6	0	389,1
<b>4</b>	22,6	103,87	0	40,56	10	226,45	1039,35	0	401,85
<b>5</b>	22,52	104,11	0	43,25	10	225,6	1039,9	0	419,05
<b>6</b>	24,45	61,77	65,57	43,13	20	469,7	1658,8	655,7	863,8
<b>7</b>	22,75	104,8	0	43,24	20	472	1665,7	655,7	863,7
<b>8</b>	22,28	88,86	0	43,24	20	450,3	1936,6	0	864,8
<b>9</b>	21,95	87,82	0	43,24	20	442,3	1766,8	0	864,8
<b>10</b>	21,31	75,2	0	44,42	20	432,6	1630,2	0	876,6
<b>11</b>	20,74	59,13	0,78	43,24	20	420,5	1343,3	7,8	876,6
<b>12</b>	20,71	40,8	2,87	43,27	20	414,5	999,3	36,5	865,1
<b>13</b>	20,4	22,47	2,65	43,27	20	411,1	632,7	55,2	865,4
<b>14</b>	20,22	12,3	9,12	40,27	20	406,2	347,7	117,7	835,4

15	20,9	10,4	17,3	45,37	20	411,2	227	264,2	856,4
16	21,37	2,42	26,37	45,37	20	422,7	128,2	436,7	907,4
17	21,8	0	37,25	45,37	20	431,7	24,2	636,2	907,4
18	22,4	0	51,25	45,36	20	442	0	885	907,3
19	23,22	0	73,11	41,85	20	456,2	0	1243,6	872,1
20	23,42	0	83,4	45,36	20	466,4	0	1565,1	872,1
21	23,96	0	94,99	45,36	20	473,8	0	1783,9	907,2
22	24,48	0	112,88	45,36	20	484,4	0	2078,7	907,2
23	24,95	0	113,19	45,36	20	494,3	0	2260,7	907,2
24	24,7	0	104,99	43,32	20	496,5	0	2181,8	886,8
25	24,59	0	105,12	42,87	20	492,9	0	2101,1	861,9
26	24	0	91,2	42,91	20	485,9	0	1963,2	857,8
27	23,33	0	70,22	44,81	20	473,3	0	1614,2	877,2
28	22,06	1,2	54,58	40,81	20	453,9	12	1248	856,2
29	22,1	1,09	46,87	42,83	20	441,6	22,9	1014,5	836,4
30	22,67	0	51,8	42,83	20	447,7	10,9	986,7	856,6
31	22,47	0	46,92	40,29	20	451,4	0	987,2	831,2

<b>32</b>	22,23	0	35,76	45,36	20	447	0	826,8	856,5
<b>33</b>	21,96	2,97	26,24	45,36	20	441,9	29,7	620	907,2
<b>34</b>	21,37	9,87	17,06	45,36	20	433,3	128,4	433	907,2
<b>35</b>	20,77	18,46	10,24	45,33	20	421,4	283,3	273	906,9
<b>36</b>	21,16	25,04	8,49	45,33	20	419,3	435	187,3	906,6
<b>37</b>	22,83	65,19	9,79	45,33	20	439,9	902,3	182,8	906,6
<b>38</b>	21,42	33,67	9,37	42,49	20	442,5	988,6	191,6	878,2
<b>39</b>	20,57	26,81	5,61	48,73	20	419,9	604,8	149,8	912,2
<b>40</b>	20,52	39,39	1,98	45,33	20	410,9	662	75,9	940,6
<b>41</b>	20,61	51,14	1,07	45,32	20	411,3	905,3	30,5	906,5
<b>42</b>	20,64	52,43	0,63	45,3	20	412,5	1035,7	17	906,2
<b>43</b>	20,84	61,03	0,95	45,33	20	414,8	1134,6	15,8	906,3
<b>44</b>	20,78	56,21	1,64	40,27	20	416,2	1172,4	25,9	856
<b>45</b>	20,54	47,7	1,47	42,8	20	413,2	1039,1	31,1	830,7
<b>46</b>	20,39	32,57	1,63	42,8	20	409,3	802,7	31	856
<b>47</b>	20,36	28,2	1,5	42,8	20	407,5	607,7	31,3	856
<b>48</b>	20,43	33,68	1,93	42,81	20	407,9	618,8	34,3	856,1

<b>49</b>	21,19	37,57	2,48	43,01	20	416,2	712,5	44,1	858,2
<b>50</b>	25,38	35,43	4,38	42,99	20	465,7	730	68,6	860
<b>51</b>	25,43	29,72	10,13	49,45	1,36	34,6	44,3	9,8	62,8
					<b>TOTALS</b>	<b>20.730</b>	<b>29.325</b>	<b>28.060</b>	<b>41.162</b>

ROTONDA:

Perfil	Superfícies (m <sup>2</sup> )				Distància (m)	Volum (m <sup>3</sup> )			
	Coberta vegetal	Desmunt	Terraplè	Ferms		Coberta vegetal	Desmunt	Terraplè	Ferms
<b>1</b>	8,15	29,1	0	11,21	-	-	-	-	-
<b>2</b>	8,16	29,16	0	11,21	10	81,6	291,3	0	112,1
<b>3</b>	9,91	34,32	0	11,95	10	90,4	317,4	0	115,8
<b>4</b>	10,3	36,4	0	11,95	10	101,1	353,6	0	119,5
<b>5</b>	10,28	39,29	0	11,95	10	102,9	378,5	0	119,5
<b>6</b>	10,29	39,84	0	11,95	10	102,9	395,7	0	119,5
<b>7</b>	10,19	34,64	0	11,95	10	102,4	372,4	0	119,5
<b>8</b>	8,56	19,83	0	11,95	10	93,8	272,4	0	119,5
<b>9</b>	8,6	19,53	0	11,95	10	85,8	196,8	0	119,5
<b>10</b>	10,4	38,25	0	12,01	10	95	288,9	0	119,8
<b>11</b>	9,99	33,43	0	12,01	10	101,9	358,4	0	120,1
<b>12</b>	9,87	31,87	0	12,01	10	99,3	326,5	0	120,1
<b>13</b>	9,91	31,98	0	12,01	10	98,9	319,2	0	120,1
<b>14</b>	7,96	27,15	0	11,21	10	89,4	295,7	0	116,1
<b>15</b>	8,01	27,9	0	11,21	10	79,9	275,3	0	112,1

<b>16</b>	8,15	29,1	0	11,21	7,65	61,9	218,2	0	85,8
					<b>TOTALS</b>	<b>1.387</b>	<b>4.660</b>	<b>0</b>	<b>1.739</b>



# **ANNEX 8**

## **Ferms i Paviments**

## ÍNDIX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>PREVISIÓ DE TRÀNSIT .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>DIMENSIONAMENT DEL FERM .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>PAVIMENTS .....</b>	<b>9</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

Per a la definició de les seccions de ferm s'han seguit els criteris indicats en el "Plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts" conegut habitualment com a PG-3 i la instrucció 6.1-IC de "Seccions de ferms".

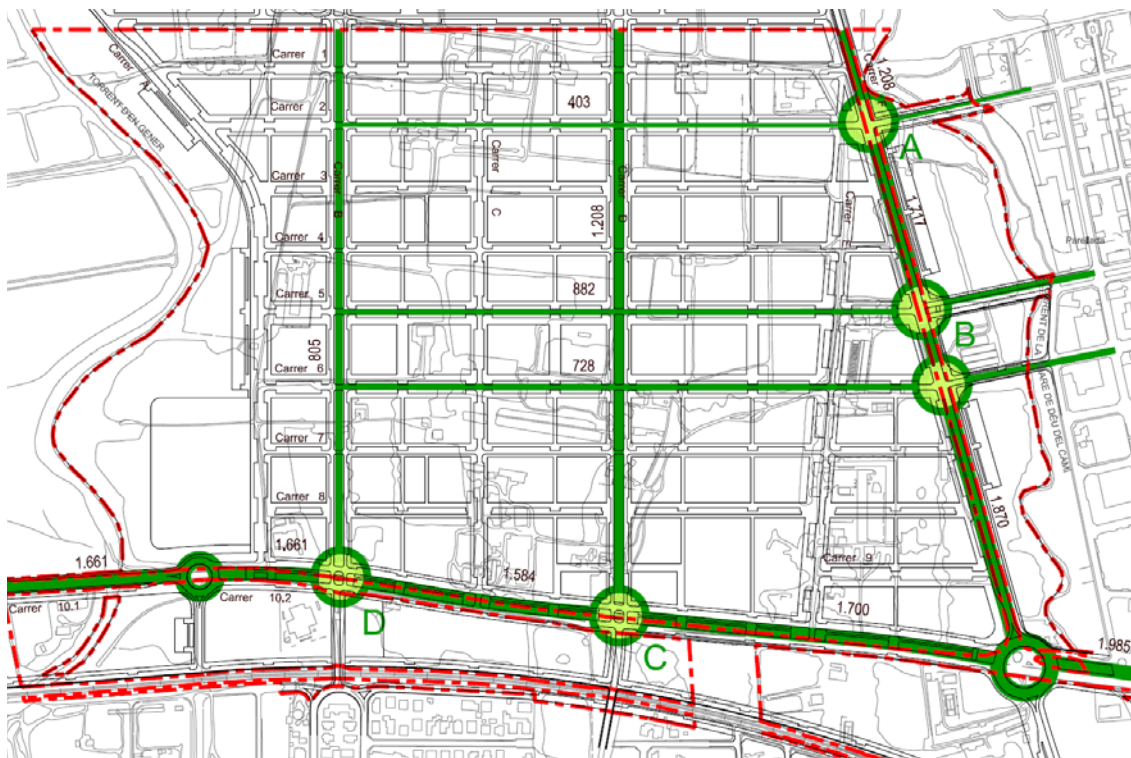
Alhora, i degut el caràcter urbà del sector s'ha tingut present també les recomanacions de l'INCASOL d'emprar la instrucció: "Seccions estructurals de ferms urbans en sectors de nova construcció", redactada per E. Alabern i C. Guilemany.

Per al disseny del ferm de les calçades de trànsit rodat, s'han tingut en compte les estimacions de trànsit de l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada (EAMG) del Pla Parcial Urbanístic del Sector S-1 Les Comes, de Cambrils.

## 2. PREVISIÓ DE TRÀNSIT

L'EAMG realitza la projecció de trànsit dels eixos de caràcter regional que voregen el sector i assigna els viatges generats pel nou desenvolupament sobre els citats eixos i sobre la xarxa viària interna del sector.

De l'estudi es desprenen les següents intensitats de circulació a la xarxa viària bàsica:



**Figura 1** Hipòtesi de distribució del trànsit generat al sector. Font: EAMG del Pla Parcial.

A més, cal contemplar el trànsit que actualment ja té la carretera, el qual es pren de referència de l'estació d'aforament del *Ministerio de Fomento* al PK 1.146+000.

Año	IMD				% Pesa
	Total	Moto	Lige	Pesa	
2014	15282	154	14632	496	3.3
2013	14994	105	14201	688	4.6
2012	15265	85	14427	753	4.9

Figura 2 Dades de trànsit de la N-340.

Donat que l'estació d'aforament no és fixa, es pren la mitja del tres últims anys amb dades disponibles, i que corresponen al període en què la A-7 ja ha estat oberta al trànsit des de l'Hospitalet de l'Infant fins a Altafulla, causant una davallada de trànsit important a la N-340.

Considerant les dues fonts anteriors, la categoria de trànsit resultant es calcularà en base a l'agrupació de la IMD actual i la IMD interior generada pel desenvolupament del sector.

Per al trànsit existent, les dades són:

$$IMD_{actual} = 15.180 \text{ veh/dia}$$

$$IMD_p_{actual} = 646 \text{ veh}_p/\text{dia}$$

Per al trànsit generat, partint de la previsió de viatges de l'EAMG, es preveu un 20% de pesats, degut a la ubicació de gran quantitat de comerços, de l'activitat constructiva que hi haurà en els anys de desenvolupament del sector, per la proximitat amb el polígon industrial de Belianes i per la previsió de la inclusió de transport públic.

$$IMD_{generada} = 1700 \text{ veh/dia}$$

$$IMD_p_{generada} = 340 \text{ veh}_p/\text{dia}$$

En total la  $IMD_p$  resulta en 986  $\text{veh}_p/\text{dia}$ . Considerant els dos sentits de circulació i els dos carrils per sentit que tindrà l'avinguda, es suposa un repartiment del 60-40, per tant la el trànsit de referència es situa en:

$$IMD_p = 296 \text{ veh}$$

Segons la instrucció 6.1-IC de "Seccions de fers", les categories de trànsit són:

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	$\geq 4\,000$	$< 4\,000$ $\geq 2\,000$	$< 2\,000$ $\geq 800$	$< 800$ $\geq 200$

Per tant la categoria de trànsit és T2, i degut a la proximitat a la cota inferior de la categoria, es considera que la secció tindrà prou solvència per a trànsits superiors als estimats, derivats d'elements diferents als considerats i que podrien interferir donada la incertesa de l'estat futur i les relacions que s'hi produiran.

### 3. DIMENSIONAMENT DEL FERM

Analitzant la geometria del traçat, es pot comprovar que en els nous vials es discorre tant en terraplè com en desmunt. En els punts en que es treballi en terraplè, aquest podrà ser construït amb terreny tolerable. Així mateix el terreny existent, a excepció de les capes de coberta vegetal, és tolerable.

Per tant amb aquestes dades i segons la normativa 6.1- IC, es procedeix a la determinació de l'explanada.

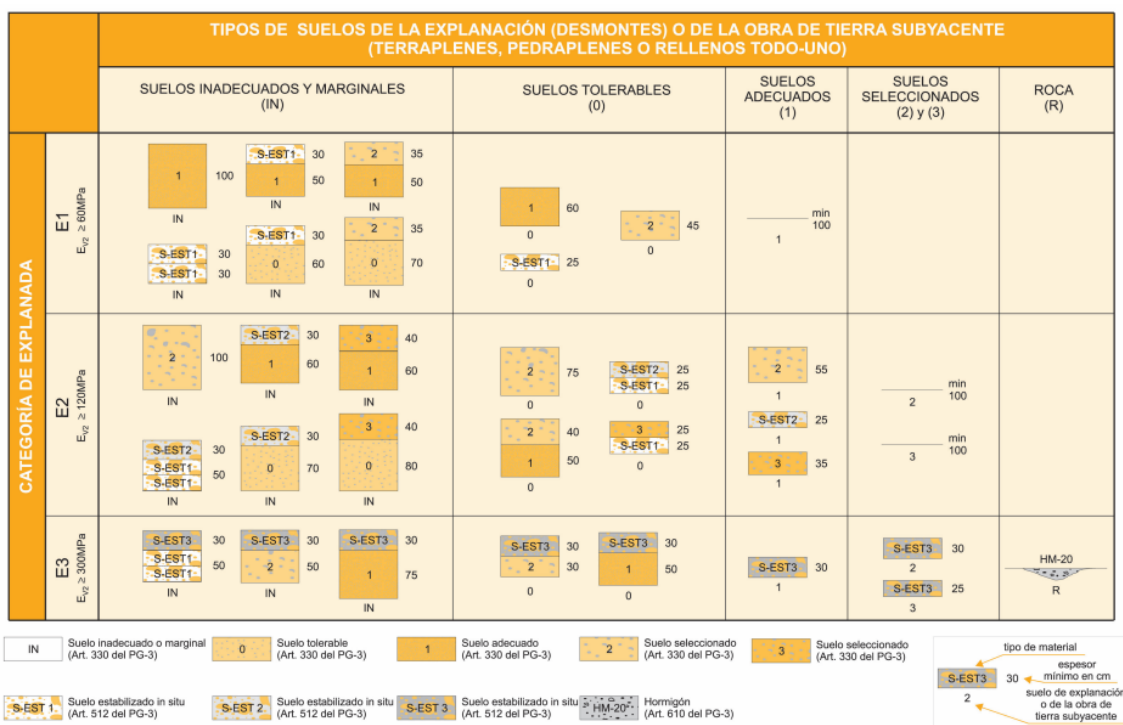


FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

D'aquesta manera s'ha optat per la construcció d'una explanada E-2 formada mitjançant l'aportació de 75 cm de sòl seleccionat tipus 2.

Un cop determinats el trànsit i l'explanada, es procedeix a dimensionar el paquet de ferm a col·locar a les calçades:

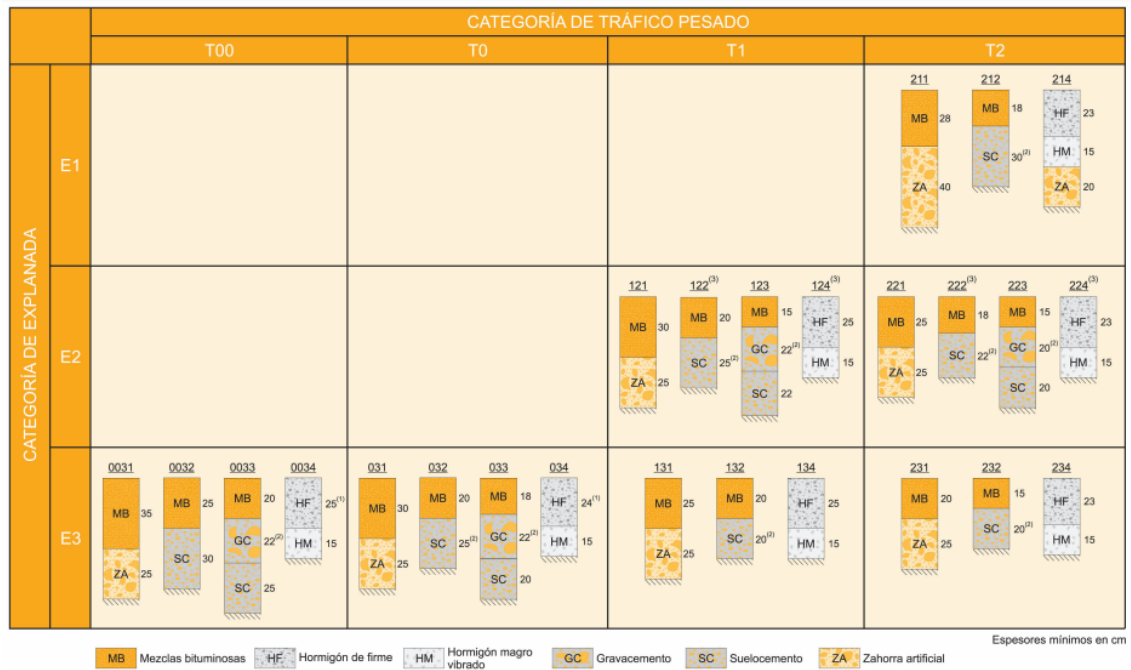


FIGURA 2.1. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Optant per una configuració basada en l'aportació de base granular de tot-ú, la configuració segons explanada E2 i trànsit T2 és:

- 75 cm. Subbase de sòl seleccionat
- 25 cm. Base granular de tot-u artificial
- 25 cm. Mescla bituminosa

Per a la determinació de les capes que conformaran el total de la mescla bituminosa, es pren de referencia el PG-3, article 542:

Sabent que Cambrils pertany a la zona tèrmica mitja i amb baixa pluviometria, es pot dimensionar la mescla bituminosa a partir de les següents taules.

**TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (\*)** (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
<b>CÁLIDA</b>	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
<b>MEDIA</b>	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
<b>TEMPLADA</b>	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

**TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (\*)** (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
<b>CÁLIDA</b>			35/50 50/70	50/70 BC50/70
<b>MEDIA</b>		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65	BC35/50 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
<b>TEMPLADA</b>		50/70 70/100 BC50/70		70/100



**TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

Amb tot el betum seleccionat serà del tipus 50/70 a totes les capes i la disposició final es formarà a partir de tres capes: una base, una intermèdia i una de rodadura.

- 10 cm de AC22 BASE 50/70 G
- 10 cm de AC22 BIN 50/70 S
- 5 cm de AC16 SURF 50/70 D

A més s'aplicaran diferents reg entre les diferents capes:

Entre la base granular de tot-ú i la mescla bituminosa hi haurà un reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica de tipus C50BF5, amb dotació mínima de 1 kg/m<sup>2</sup>.

Entre les diferents capes de mescla bituminosa es disposarà també un reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica de tipus C60B3/B4, amb dotació mínima de 0,8 kg/m<sup>2</sup>.

En el procés d'execució, es realitzarà la col·locació de les diferents capes de ferm, a excepció de la capa final de rodadura. Aquesta s'aplicarà un cop acabades les obres del vial, per tal de donar l'acabat final al ferm.

Per a les zones d'estacionament, el ferm a executar estarà format per:

- 50 cm. Sub-base de sòl seleccionat.
- 20 cm. Base granular de tot-u artificial.
- 20 cm. Paviment de formigó HM-20 amb acabat superficial raspallat.

#### **4. PAVIMENTS**

Per a les voreres i les zones d'esbarjo es projecten els següents paviments:

Per a les voreres laterals, s'utilitzarà el panot de ciment comprimit de 20 x 20 x 4 cm sobre una capa de formigó de 10 cm i una base de tot-ú artificial de 15 cm.

Per als carrils bici, es preveu una superfície de rodadura de microaglomerat asfàltic pigmentat, sobre una base de formigó de 20 cm i una subbase de 50 cm de sòl seleccionat. Encintats lateralment amb platina d'acer galvanitzat de 20 cm d'alçada i 8 mm de gruix, col·locats sobre base de formigó.

El els dos trams de vials que connecten la avinguda amb dos futurs carrers perpendiculars, es projecten a nivell de vorera, i es dimensionen amb un paviment format per una capa de 4 cm de mescla bituminosa, AC16 SURF B 50/70 D, una capa intermèdia de formigó HM-20 de 15 cm, sobre una base de tot-ú artificial de 20 cm i una subbase de sòl seleccionat de 75 cm. Es limitaran lateralment amb pilones per evitar la intrusió de vehicles en les voreres.

En les zones verdes, s'hi ubicaran itineraris peatonals formats per una capa de sauló de 15 cm, sobre una capa de tot-ú artificial de 20 cm.

En l'encreuament central i la zona verda que connecta amb el futur carrer peatonal cap al barri de la llosa, el paviment per a vianants estarà format per peces de formigó rectangulars de 60 x 40 cm i 7 cm de gruix sobre una base de formigó HM-20 de 10 cm i una subbase de tot-ú artificial de 15 cm.

# **ANNEX 9**

Climatologia, Hidrologia i  
Sanejament

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>CRITERIS DE DISSENY .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>XARXA EXISTENT .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE LA XARXA .....</b>	<b>3</b>
4.1.	XARXA DE PLUVIALS .....	4
4.2.	XARXA DE RESIDUALS .....	4
<b>5.</b>	<b>DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS .....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>DIMENSIONAMENT DE LA XARXA .....</b>	<b>5</b>
6.1.	XARXA DE PLUVIALS .....	5
6.1.1.	<i>Estudi Hidrològic.....</i>	<i>6</i>
6.1.2.	<i>Dimensionament dels elements de captació.....</i>	<i>9</i>
6.1.3.	<i>Estudi Hidràulic.....</i>	<i>9</i>
6.2.	DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE RESIDUALS .....	10
	<b>APÈNDIX 1 CÀLCULS HIDRÀULICS.....</b>	<b>11</b>

## **1. INTRODUCCIÓ**

El present annex fa referència al disseny i dimensionament de la xarxa de sanejament del *Projecte d'Urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils*.

## **2. CRITERIS DE DISSENY**

La xarxa de sanejament s'ha configurat en base als següents criteris, extrets del document de Prescripcions Tècniques Generals per a la Xarxa de Clavegueram de l'INCASÒL:

- Ubicar els pous de registre amb una distància màxima de 50 metres, així com en les connexions, canvis de sentit, etc.
- El tub es disposarà passant en el pou, deixant una obertura a mitja canya en el pou per a facilitar les tasques de manteniment i inspecció.
- El diàmetre mínim a instal·lar per a col·lectors serà de 400 mm.
- Es respectarà el pendent mínim vàlid per a cada diàmetre amb la finalitat que la velocitat no sigui inferior a 0,6 m/s. En traçats amb elevats pendents es disposaran pous de ressalt per suavitzar el pendent i limitar la velocitat.
- El cobriment mínim sobre la generatriu superior del tub serà de 80 cm, havent-se de protegir amb formigó per a cobriments menors.

## **3. XARXA EXISTENT**

L'àmbit d'urbanització global del sector Les Comes de Cambrils serà adjacent a la trama urbana consolidada, però físicament separada per les dues rieres que l'envolten. Únicament hi ha xarxa de drenatge en la rotonda ja construïda i que aboca al Barranc de la Mare de Déu del Camí.

## **4. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA**

El sistema de sanejament es projecta en xarxa separativa, d'aigües pluvials i aigües residuals.

Així, la xarxa d'aigües pluvials es projecta per tal de que les diferents conques a l'oest, aboquin directament a la llera del Torrent d'en Gener, i les de l'est a un pou existent en la rotonda de creuament amb la T-312.

La xarxa d'aigües residuals haurà d'enviar les aigües cap als col·lectors de la EDAR situada al nord-est del municipi. En el present projecte, però, donat que aquesta xarxa no entra en servei a l'actual fase només es projectarà la xarxa interior a la nova traça, a fi de no generar sobre costos d'implantació si s'hi hagués d'ubicar posteriorment. La posada en servei final,

dependrà de la construcció d'una estació de bombament al extrem oest i de la connexió amb els col·lectors en alta.

#### 4.1. XARXA DE PLUVIALS

La forma del territori, amb pendents naturals de nord a sud, i des de la part central cap als extrems laterals i les lleres d'abocament, porta preveure una xarxa futura anàloga.

No obstant això, el terreny natural conté una petita conca interior que aboca les aigües a un col·lector existent a la trama urbana situada a l'altre costat del ferrocarril. La urbanització del sector seguint aquesta geometria donaria lloc a un punt baix just a tocar de la línia ferroviària impossibilitant la correcta evacuació de les aigües sota les vies. Així, es modifica la forma del territori a la part central de la urbanització, conformant una zona elevada que porti les aigües per gravetat cap a les lleres laterals.

Per al dimensionament de la xarxa de drenatge, cal preveure l'escenari futur del sector. A tals efectes es considera que el tram de carrer de l'actual projecte recollirà tota l'aigua del sector i des del punt màxim d'elevació es conformaran dues conques una de dimensions considerables (oest) amb les conques 1-13 i una altra poc important (est) amb les conques 14 i 15, definides en els plànols de drenatge.

La xarxa est, aboca a un pou existent en la rotonda de creuament amb la T-312 i la de l'oest a la llera del Torrent d'en Gener.

Així es conformen dues xarxes corresponents a la dues conques generades:

- **Xarxa 1:** des del punt màxim d'elevació cap a l'oest, abocant al Torrent d'en Gener.
- **Xarxa 2:** des del punt màxim d'elevació cap a l'est, abocant al Barranc de la Mare de Déu del Camí.

#### 4.2. XARXA DE RESIDUALS

Com a premissa de disseny de la xarxa de residuals s'ha contemplat el que es preveu al Pla Parcial de les Comes, que s'adequa al Pla Director de Clavegueram de Cambrils, i que considera la ubicació de dues EBAR, com ja s'ha vist a la introducció.

La xarxa d'aigües residuals s'ha dividit en dos conques principals:

- **Xarxa 1:** Recull les aigües residuals de la zona oest. I són conduïdes cap al punt on s'hi haurà d'implantar una EBAR(1) des d'on es bombejaran fins un pou de ruptura que permet connectar per gravetat amb l'altra conca de la xarxa de residuals.
- **Xarxa 2:** Recull les aigües residuals de la zona est. Aquesta funciona totalment per gravetat fins a la rotonda de la T-312, des d'on s'haurà de perllongar fins a una altra

EBAR (2) futura, situada a l'extrem del Sector de les Comes i que connecti amb els col·lectors cap a la EDAR.

Cada xarxa es compon de dos ramals paral·lels a la línia de façana, que s'ajunten en el punt extrem, final de l'actual projecte.

La xarxa 1, des del seu extrem oest entrarà cap a la EBAR 1 i la xarxa 2, serà recollida en el pou final per un col·lector cap a la ubicació de la segona EBAR 2.

La EBAR de la xarxa 1 bombejarà sobre la xarxa dos, de manera que ja es projecta la instal·lació d'una canonada de bombament, que es connectarà a la EBAR 1 i que enllaça amb el primer pou aigües amunt del ramal de la façana sud de la xarxa 2, de manera que no es sobrecarregui el ramal de la façana nord que es preveu que tindrà molt més cabal.

## **5. DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS**

L'elecció de materials per a les xarxes de drenatge s'ha fonamentat principalment en el document de Prescripcions Tècniques Generals per a la Xarxa de Clavegueram.

Es preveu que la xarxa de sanejament estigui formada per col·lectors de polietilè de diàmetres 400, 500 i 600 mm i de formigó armat classe III ASTM, amb unió de campana amb anella elastomèrica, de diàmetres 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000 i 2500 mm, materials de solvència contrastada per les seves bones característiques mecàniques, hidràuliques i d'estanquitat.

Els embornals disposaran de reixes abatibles amb marc de fosa dúctil segons norma EN-124 classe C-250 en zones d'aparcament. En zones de pas de vehicles es disposaran reixes amb marcs D-400.

Els claveguerons d'escomesa particular i les connexions a embornals es realitzaran amb tubulars de diàmetre 315mm de PVC, amb paret corrugada per fora i llisa per dins, orientats en espiga aprox. 45°.

Els pous de registre es faran amb anells de formigó prefabricat d'1,20 m de diàmetre interior. La unitat d'obra es completa amb el marc i la tapa i els *pates* necessaris per facilitar el seu registre.

## **6. DIMENSIONAMENT DE LA XARXA**

### **6.1. XARXA DE PLUVIALS**

Per al dimensionament de la xarxa de d'aigües pluvials, cal preveure l'escenari futur del sector. A tals efectes es considera que el tram de carrer de l'actual projecte recollirà tota l'aigua del sector i des del punt màxim d'elevació es conformaran dues conques.

Per tant es considera que el sistema ha de respondre a aquest escenari futur, quedant sobredimensionat en un primer moment fins a la urbanització total del nou eixample.

### 6.1.1. Estudi Hidrològic

L'àrea de les conques considerades han estat les següents:

Conca	Àrea (m2)	Àrea (km2)
1	73.103,5	0,073
2	117.425,9	0,117
3	82.835,7	0,083
4	6.180,8	0,006
5	221.915,5	0,222
6	9.414,0	0,009
7	6.624,7	0,007
8	2.508,8	0,003
9	4.559,8	0,005
10	7.832,0	0,008
11	5.111,0	0,005
12	11.183,2	0,011
13	8.408,3	0,008
14	12.364,2	0,012
15	12.353,1	0,012

Taula 1. Conques d'Estudi i superfícies corresponents

En els plànols de *Xarxa de Pluvials* es poden consultar les conques considerades.

En funció d'això, s'ha determinat l'avinguda màxima esperada per a un determinat període de retorn. L'estimació del cabal d'avinguda per un determinat període de retorn per a cadascuna de les conques, en el cas de no disposar de dades històriques de cabals en punts pròxims a la mateixa conca, es pot determinar de dues maneres possibles:

- Estimació directa del cabal, o cabal per unitat de superfície, que es pot esperar dins d'una gran regió o conca hidrogràfica, segons les dades observades dins d'aquesta regió.
- Estimació dels cabals probables màxims de la conca concreta, estudiada a partir de les pluges observades al seu entorn, ja que les dades sobre pluges disponibles són molt més nombroses que les disponibles sobre cabals.

Tenint en compte les característiques de les conques d'estudi, s'emprarà la segona metodologia proposada, i més concretament, l'estudi es realitzarà mitjançant el **Mètode Racional**.

Segons aquest mètode, el cabal corresponent a un període de retorn determinat ve donat per l'expressió següent:



$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6} K$$

on:

- $Q$  cabal buscat en  $m^3/s$
- $A$  àrea de la conca vessant en  $km^2$
- $I$  màxima intensitat mitjana de la pluja en  $mm/h$  durant un temps igual al temps de concentració  $T_c$  de la conca, amb el període de retorn que el cabal buscat
- $T_c$  temps de concentració és el temps que triga a arribar al punt estudiat una gota d'aigua caiguda al punt més allunyat de la conca, en *hores*
- $C$  coeficient denominat d'escorrentia o escolament que determina la part de la pluja màxima que arriba al punt estudiat en el moment de màxim cabal
- $K$  coeficient d'uniformitat que el CEDEX (i més concretament J.R. Témez) ha estimat experimentalment en

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

L'*US Soil Conservation Service (SCS)* va perfeccionar els mètodes d'estimar  $C$  i  $A$  als USA i aquest mètode conjunt va ser adaptat a Espanya per J.R. Témez a la publicació del MOPU "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales". La Instrucció de Carreteres 5.2-IC "Drenaje Superficial" va adoptar el mètode de Témez l'any 1990.

Per a les conques urbanes d'aquest sector, s'ha pres com a referència el valor  $T_c = 10$  min, amb la qual cosa s'obté  $K = 1,0075$ .

### **Estimació de la Intensitat de Pluja**

A partir de les dades conegudes de pluja diària  $P_d$  (pluja màxima en un dia) i la relació també

coneguda geogràficament  $\frac{I_1}{I_d}$  entre la intensitat màxima de pluja en una hora  $I_1$  i la intensitat

mitjana diària  $I_d = \frac{P_d}{24}$  mitjançant el plànol realitzat per Témez, es pot deduir la intensitat

mitjana màxima  $I_t$  en el temps  $t$  (en hores) segons la fórmula:  $\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{0,4}}$

El temps que es pren per al càlcul d' $I_t$  és el temps de concentració. Al cas estudiat s'agafa la

$$\text{relació } \frac{I_1}{I_d} = 11.$$

Les dades de pluges diàries  $P_d$  a Catalunya es van estudiar l'any 1978 per la Direcció General de Carreteres del MOPU, que va publicar uns mapes d'isoietes molt detallats de tot l'estat per a pluges de període de retorn 10, 15, 25, 50 i 100 anys.



Mapa d'isoietes del MPOU

Posteriorment, durant 1993 i 1994, la mateixa Direcció General ha fet, amb la col·laboració del Centre d'Estudis Hidrogràfics del CEDEX, un estudi completant i perfeccionant aquesta informació utilitzant tècniques de regionalització per tal de tenir en compte les diferències de pluges observades en estacions pròximes. En aquest estudi enlloc de dibuixar les corbes isoietes sobre el plànol es va preferir representar les corbes de nivell del valor mitjà  $M$  de les pluges màximes anuals observades en cada punt i les del seu coeficient de variació  $C_v$  (quocient entre la desviació tipus de pluges màximes diàries anuals observades i el seu valor mitjà).

Coneguts aquests dos valors es dedueix immediatament la intensitat corresponent per cada període de retorn multiplicant  $M$  per un valor que correspon per cada  $C_v$  i per cada període de retorn mitjançant un quadre que els relaciona i que correspon a la distribució *SQR- ET màx* que és la que reproduceix més bé les pluges a Catalunya.

### **Estimació del Coeficient d'Escolament**

El coeficient d'escolament es determina a partir dels diferents usos del sòl de la conca estudiada. Per a conques urbanes el coeficient d'escolament varia entre valors de 0,6 i 0,9 dependent del grau de densitat de les edificacions.

Considerant el grau d'urbanització futur, un cop completada la consolidació dels sector, es pren un valor general per a totes les conques igual a 0,75.

**Estimació dels Cabals**

Un cop determinades totes les dades necessàries es determinarà el cabal que s'estima mitjançant la fórmula de Témez.

A la taula següent es recullen els cabals de càlcul estimats per a cadascuna de les conques d'estudi, expressats en m<sup>3</sup>/seg per al període de retorn de 10 anys.

Nom Conca	T = 10 anys
1	2,07
2	3,32
3	2,34
4	0,17
5	6,28
6	0,27
7	0,19
8	0,07
9	0,13
10	0,22
11	0,14
12	0,32
13	0,24
14	0,35
15	0,35

**Taula 2. Conques d'Estudi i cabals d'aportació**

**6.1.2. Dimensionament dels elements de captació**

En el sector estudiat, s'empraran embornals amb reixa tipus Ductil Benito C 250, que tenen com a paràmetres característics els següents valors:

$$A = 0,52$$

$$B = 0,74$$

**6.1.3. Estudi Hidràulic**

Amb les dades obtingudes dels càlculs dels cabals, i les rasants de vial definides a la vialitat, s'ha dissenyat la xarxa de pluvials en planta i alçat. La xarxa projectada es presenta als plànols corresponents, i ha estat validada amb els càlculs hidràulics descrits i recollits a l'apèndix 1.

Com ja s'ha indicat en apartats anteriors, els col·lectors són de PE i de formigó, i el coeficient de Manning emprat és de 0,013 per les canonades de formigó i de 0,011 per les de Polietilè. El diàmetre mínim de col·lector calculat és de 400 mm, i el màxim 2500 mm, que correspon al punt d'abocament de la xarxa 1 a la llera del torrent del Torrent d'en Gener.

## 6.2. XARXA DE RESIDUALS

Per al dimensionament de la xarxa d'aigües residuals s'ha seguit un procediment anàleg a l'estudi hidràulic de la xarxa de pluvials.

Per a la recollida de les aigües residuals s'ha previst una dotació de:

- 220 l/dia·habitant (es considera 3 pers./habitatge i 5700 habitatges)
- 6 l/dia per metre quadrat de sostre d'activitat terciària (93.178 m<sup>2</sup>)
- 3 l/dia per metre quadrat de d'equipament (209.540 m<sup>2</sup>)

Amb les superfícies totals previstes en el Pla Parcial, i recollides a l'Annex 1, el cabal màxim en hora punta, considerant un factor de simultaneïtat 5 respecte el cabal mig, es situa per al tram final de la conca 1, en 0,134 m<sup>3</sup>.

Amb una canonada de PE de 400 mm de diàmetre amb un 0,5% de pendent, es compleix correctament el funcionament hidràulic de la xarxa, mantenint-se per sota del 70% de la secció i alhora, es compleix sobradament amb el requisit de velocitat mínima considerat.

Per tant en ser considerat alhora el diàmetre mínim a projectar, tota la xarxa de residuals es projecta amb aquest diàmetre.

Els col·lectors per a la xarxa de s'han dissenyat per tal que la rasant inferior dels col·lectors de residuals es trobi per sota de les de pluvials.

<b>Cabal Diari</b>	<b>4.818 m<sup>3</sup></b>
Cabal per conca	2.409 m <sup>3</sup>
Cabal mig	100 m <sup>3</sup> /h
Coefficient cabal punta	5
<b>Cabal punta</b>	<b>0,1389 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Cabal admissible tub D400 PE (n=0,011), pendent 0,5% i 70% secció</b>	<b>0,1457 m<sup>3</sup>/s</b>
Velocitat punta	1,55 m/s
Secció	67,5 %

# Apèndix 1

## Càlculs Hidràulics

Càlcul dels cabals de pluja de les diferents conques:

Conca	Sup. (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
1	73103,5	2,07
2	117425,9	3,32
3	82835,7	2,34
4	6180,79	0,17
5	221915,51	6,28
6	9414	0,27
7	6624,7	0,19
8	2508,8	0,07
9	4559,8	0,13
10	7832	0,22
11	5111	0,14
12	11183,2	0,32
13	8408,3	0,24
14	12364,2	0,35
15	12353,1	0,35

	Tram	Pendent (%)	Conques	Q (m3/s)	Diametre tub (mm)	Calat (m)	v (m/s)	rh	A (m²)	%
<b>XARXA 1 (oest)</b>	<b>1.1</b>	0,5	1 a 13	15,76	2500	1,70	4,42	0,74	3,56	0,69
	<b>1.2</b>	0,5	1, 2, 3, 4	7,91	2000	1,27	3,74	0,57	2,11	0,67
	<b>1.3</b>	0,5	2, 3, 4	5,84	1800	1,13	3,47	0,51	1,68	0,66
	<b>1.4</b>	0,5	3, 4	2,52	1200	0,85	2,74	0,36	0,86	0,66
	<b>1.5</b>	0,5	4	0,17	500	0,27	1,65	0,13	0,11	0,54
	<b>2.1</b>	0,5	5 a 13	7,85	2000	1,27	3,74	0,57	2,10	0,67
	<b>2.2</b>	0,5	5 a 12	7,61	2000	1,24	3,72	0,56	2,05	0,65
	<b>2.3</b>	0,5	5 a 11	7,30	1800	1,33	3,61	0,54	2,02	0,69
	<b>2.4</b>	0,5	5 a 10	7,15	1800	1,31	3,60	0,54	1,98	0,68
	<b>2.5</b>	0,5	8, 9	0,20	500	0,29	1,70	0,14	0,12	0,60
	<b>2.6</b>	0,5	8	0,13	400	0,26	1,52	0,11	0,09	0,68
	<b>3.1</b>	0,5	5,6,7	6,73	1800	1,19	3,53	0,52	1,78	0,70
	<b>3.2</b>	0,5	6, 7	0,45	600	0,44	2,05	0,18	0,22	0,68
	<b>3.3</b>	0,5	7	0,19	500	0,28	1,68	0,13	0,11	0,57
<b>XARXA 2 (est)</b>	<b>4.1</b>	1,75	14	0,35	500	0,28	3,13	0,13	0,11	0,57
	<b>4.2</b>	1,75	14, 15	0,70	600	0,38	3,70	0,17	0,19	0,67

# **ANNEX 10**

**Xarxa d'Enllumenat Públic**



## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>NORMATIVA APLICADA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>NIVELLS LUMÍNICS .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA .....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>ESTUDI LUMÍNIC.....</b>	<b>9</b>
5.1.	RESULTATS LUMÍNICS .....	9
<b>6.</b>	<b>ANÀLISI DE RESULTATS .....</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA .....</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....</b>	<b>12</b>
8.1.	CARACTERÍSTIQUES GENERALS .....	12
8.2.	CONNEXIONS I DERIVACIONS .....	12
8.3.	XARXA DE TERRES.....	12
 <b>APÈNDIX 1 DIMENSIONAMENT ELÈCTRIC.....</b>		<b>14</b>
 <b>APÈNDIX 2 ESTUDIS LUMÍNICS.....</b>		<b>20</b>
 <b>APÈNDIX 3 CATÀLEGS LLUMINÀRIES.....</b>		<b>191</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

L'enllumenat públic és una de les xarxes de serveis urbans que més intervé en el disseny urbà d'un entorn, en la mesura que els punts de llum poden assumir papers clau en l'adequació urbana. En aquest sentit, caldrà tenir en compte els condicionants de l'entorn on es desenvolupa el projecte tenint cura, especialment, en donar continuïtat a la trama urbana que hi limita.

Per al disseny de l'enllumenat del sector del tram a urbanitzar de la N-340, a Cambrils s'han tingut en compte les següents premisses:

- Cal mantenir, al màxim possible, les condicions naturals de la nit en benefici de les persones, de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general.
- S'ha de promoure l'eficiència energètica de la il·luminació exterior. Caldrà instal·lar reguladors de flux en capçalera en els punts de llum a fi de reduir la intensitat lumínica i el consum. Igualment, caldrà adaptar el disseny de l'enllumenat exterior a les necessitats pròpies de cada zona, de manera que s'eviti tenir espais excessivament il·luminats.
- S'haurà de garantir la durabilitat dels punts de llum. El disseny dels punts de llum haurà de regir-se pels següents criteris: durabilitat, manteniment, eficiència energètica i estètica. Caldrà tenir en compte l'estanquitat de les carcasses i l'autoneteja de les mateixes, dos factors que minimitzaran el manteniment dels punts de llum.
- Caldrà adaptar la tipologia dels punts de llum a la zona a tractar. El disseny de l'enllumenat s'haurà d'adaptar a la naturalesa de les zones a il·luminar. Així, caldrà diferenciar entre enllumenat de vial i enllumenat de zones per a vianants, adaptant els nivells lumínics als requeriments propis de cada un dels àmbits d'estudi.

En el present document es recull la informació necessària per tal de garantir la idoneïtat de l'enllumenat proposat per al *Projecte d'Urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils*. S'inclouen tants els resultats dels estudis lumínics com la tipologia i característiques de les lluminàries emprades. Així mateix, es descriuen els treballs d'obra civil necessaris per a la implantació de la xarxa d'enllumenat públic del sector i les característiques elèctriques de les línies que donaran servei al mateix.

## 2. NORMATIVA APLICADA

El disseny de la xarxa d'enllumenat haurà de respondre a una intensitat lumínica adequada a cada una de les zones a estudiar, de manera que es garanteixi una uniformitat superior al 40%. En aquest sentit, caldrà complir les següents normes:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- N.T.E.: IE-IA Normes i recomanacions de la companyia Elèctrica Subministradora.
- Recomanacions CIE, Comissió Internacional d'Enllumenat.

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental d'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

Seguint les indicacions de la normativa vigent, i tenint en compte que la zona en la que es desenvolupa el projecte correspon a una E3 (àrea que el planejament urbanístic la qualifica com a sòl urbà o urbanitzable), totes les làmpades que s'empraran en el disseny de l'enllumenat serà de baix consum, concretament de vapor de sodi d'alta pressió.

ZONIFICACIÓ URBANÍSTICA	ZONIFICACIÓ LUMÍNICA
Sòl urbanitzable	E3

**Taula 1** Classificació de les zones lumíniques

Per tal d'establir els nivells lumínics que s'han de complir segons el reglament d'enllumenat, caldrà determinar la classificació de la carretera a estudiar. En aquest sentit, el tram es tracta d'un vial principal, i a més es consideraran ens diferents vials secundaris que donaran accés al futur sector, els carrils bici i les zones de joc i esbarjo.

Segons el Reglament d'Enllumenat, la classificació de vies serà la següent:

CLASSIFICACIÓ	TIPUS DE VIA	VELOCITAT DE TRÀFIC RODAT (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de moderada velocitat	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies peatonals	$v \leq 5$

**Taula 2** Classificació del tipus de via en funció de la velocitat de tràfic rodant

Tenint en compte la que la via està dissenyada per a 50 km/h, es classifica la via d'estudi com a categoria B.

En base a aquesta classificació, la norma estableix diferents classes d'enllumenat, a partir de les quals es determinen els nivells lumínics a complir. En la figures següents s'adjunten les taules de la norma.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
<b>B1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</b></li> <li>• <b>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</b></li> </ul> Intensidad de tráfico IMD $\geq$ 7.000 ..... IMD $<$ 7.000 .....	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
<b>B2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carreteras locales en áreas rurales.</b></li> </ul> Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD $\geq$ 7.000 ..... IMD $<$ 7.000 .....	ME2 / ME3b ME4b / ME5

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Figura 1 Classes d'enllumenat per a vies tipus B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
<b>E1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</b></li> <li>• <b>Paradas de autobús con zonas de espera</b></li> <li>• <b>Áreas comerciales peatonales.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
<b>E2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Figura 2 Classes d'enllumenat per a vies tipus E

En considerar-se el vial com a distribuïdor local i d'accés a zones residencials i en base a la IMD considerada a l'Annex 8, la classe d'enllumenat necessari es correspon a:

ME2/ME3c

Per a les voreres al llarg de la calçada i les àrees de joc, esbarjo i passeig, considerant que el flux de vianants en aquesta zona es normal, els correspon una classe d'enllumenat:

S2/S3/S4

### 3. NIVELLS LUMÍNICS

Una vegada s'han establert les classes d'enllumenat per a cada una de les zones d'estudi considerades, a l'apartat 2.2 del Reglament d'Eficiència Energètica s'estableixen els diferents nivells d'il·luminació, els quals es recullen a les figures següents.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Figura 3 Sèries ME de classes d'enllumenat

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Figura 4 Sèries S de classes d'enllumenat

Els valors que es recullen a les taules de les figures 3 i 4 corresponen a la il·luminància i uniformitat mitja mínima. Per tal d'establir un llindar superior, es tindrà en compte el que estableix el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

I: Il·luminació en zona de vehicles; V: Il·luminació en zona de vianants

	I	V
Trànsit elevat	35	20
Trànsit moderat	25	10
Trànsit baix	15	6
Trànsit escàs	10	5

**Figura 5** Il·luminació mitjana màxima en zones de trànsit de vehicles i/o al pas de vianants, expressada en lux

#### 4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El *Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils* representa un punt d'inici del creixement urbà que preveu experimentar el municipi de Cambrils. És per això que la proposta d'enllumenat respon a criteris d'innovació, que tinguin en compte els nous avenços que s'estan fent en aquesta matèria, sense deixar de banda els criteris tècnics, que són els que finalment determinaran la viabilitat d'una lluminària.

S'ha optat per emprar un model de lluminària per al vial i un altre tipus per a les voreres i zones d'esbarjo on calia reforçar la il·luminació, amb la finalitat de diferenciar la varietat d'usos que es donen en el vial. En aquest cas, s'ha optat per una lluminària de disseny que permetés donar un caràcter innovador i alhora funcional a la urbanització.

S'ha optat per introduir la tecnologia LED per a l'enllumenat públic, ja que permet reduir el consum a menys de la meitat respecte el vapor de sodi d'alta pressió mantenint i inclús millorant el l'espectre lumínic. Això deriva en a part d'un cost d'explotació inferior, la possibilitat d'utilitzar cablejat de dimensions inferiors, i poder suportar la càrrega total del vial des d'un sol quadre de comandament, de manera que el preu d'adquisició de l'equip queda compensat i amortitzat en un breu període de servei.

A més la tecnologia LED, permet una acurada regulació, que permet adequar cada lluminària, variant-ne la potència, a l'espai que es pretén il·luminar.

La il·luminació del vial i els creuaments amb carrers perpendiculars cap al sector, així com la rotonda, s'ha realitzat amb lluminàries tipus ELIUM de *Benito Light*, equipades amb làmpades LED.

La composició de la làmpada està formada per 64 leds de 4000°K, treballant a 350mA, i consumint una potència de 70W que es tradueix en eficiència lumínica de 121 lm/w. Aquesta làmpada ofereix una distribució d'il·luminació T3, ideal per a carrers amples i avingudes, que proporciona un ampli camp il·luminat.

L'elecció d'aquest tipus de lluminària es basa doncs en el bon rendiment que ofereix tot l'equip i en les seves característiques, considerades de gamma extra, que n'asseguren una bona vida útil mínima de 10 anys, minimitzant els costos de manteniment.



**Figura 6** L·luminària ELIUM de *Benito Light*

Les lluminàries es col·locaran sobre columnes troncocòniques d'acer galvanitzat, model DRAGO de Bacolsa & Le Petit Jean, construït amb fust troncocònic d'acer galvanitzat de 9 metres d'alçada, amb braç de 2 metres.

En alguns punts s'ha previst el reforç amb lluminària secundària muntada sobre la mateixa columna a 6 metres d'alçada, i amb una rotació de 180° respecte la lluminària principal.

L'enllumenat de les voreres i de les àrees de joc i passeig, i de reforç de la il·luminació principal, s'ha realitzat amb un punt de llum format per una lluminària model GALA de *Benito Light*, col·locada sobre columna cilíndrica d'acer galvanitzat model ICCL de *Fundición Dúctil Benito*. L'alçada de la columna serà de 6 metres amb doble braç de 0,5 metres.



**Figura 7** L·luminària GALA de *Benito Light*

La composició de la làmpada està formada per 16 leds de 4000°K, treballant a 350mA, i consumint una potència de 17W que es tradueix en eficiència lumínica de 121 lm/w. Aquesta làmpada ofereix una distribució d'il·luminació T3, ideal per a carrers amples i avingudes, que proporciona un ampli camp il·luminat.

L'elecció d'aquest tipus de lluminària es basa doncs en el bon rendiment que ofereix tot l'equip i en les seves característiques, considerades de gamma extra, que n'asseguren una bona vida útil mínima de 10 anys, minimitzant els costos de manteniment.

Es poden consultar totes les característiques de les lluminàries a l'apèndix 3 d'aquest annex.

## **5. ESTUDI LUMÍNIC**

En aquest apartat es recullen els resultats obtinguts a cadascun dels estudis lumínics realitzats per a les diferents seccions d'estudi.

Alineats al vial s'ha previst instal·lar punts de llum, alineats amb els escocells. Per altra banda, s'ha previst reforçar la il·luminació en les zones amples de vianants col·locant també els punts de llum secundaris centrats en la línia dels escocells d'aquestes zones.

Per fer-ho s'han distingit 3 àmbits, en funció de la secció tipus:

- Secció 1: encreuament central.
- Secció 2: secció restant del vial.
- Secció 3: rotonda.

### **5.1. RESULTATS LUMÍNICS**

La distribució de les llumeneres s'ha realitzat per tal de complir amb els paràmetres descrit en l'apartat 3, obtenint una equidistància de:

- 25 metres per a la il·luminació principal
- 18 metres per a la il·luminació de reforç

En la secció 1, tenint en compte que en la zona central s'ha previst la plantació densa d'arbrat, s'ha optat per incrementar els nivells lumínics en vorera a fi de tenir en compte la interferència que tindran aquestes espècies sobre el feix de llum. De manera que en l'estudi, es poden observar nivells lumínics superiors als que indica la norma en l'espai central, que en la realitat es veuran disminuïts un cop plantat l'arbrat.

Si un cop plantat l'arbrat es seguissin tenint nivells massa alts, s'ha de reduir la intensitat de cada una de les làmpades d'aquest sector, cosa que permet molt bé la tecnologia LED.

A l'enllaç tipus rotonda que s'ha previst a l'extrem oest, la il·luminació es realitzarà de forma perimetral, amb 7 punts de llum la col·locació final dels quals es pot consultar al plànol de la planta d'enllumenat.

El càlcul ha estat realitzat amb el software DIALUX Evo 6, i s'adjunta el càlcul de les 3 seccions a l'apèndix 2 del present annex. Es recomana en aquest punt la consulta del mateix, per prosseguir amb el següent apartat, *Anàlisi de Resultats*.



## 6. ANÀLISI DE RESULTATS

En base als resultats exposats a l'apartat anterior, es conclou que la xarxa d'enllumenat projectada per a la nova avinguda, dona compliment a la normativa, entenent que es garanteixen els nivells lumínics mínims exigits pel Reglament d'Eficiència Energètica del Reial Decret 1890/2008 i no es superen els nivells lumínics màxims establerts en el Decret 82/2005.

Les uniformitats longitudinals que s'aconsegueixen amb la disposició dels punts de llum són sempre superiors a 0,40 en la zona de calçada, de manera que s'aconsegueix tenir un bon nivell lumínic en la zona de pas de vehicles, garantint així la seguretat en la circulació.

Per altra banda, pot observar-se que en algunes voreres els nivells lumínics aconseguits són elevats, dotant a la via del caràcter vertebrador que la caracteritza. En la illa central de l'encreuament de la secció 1, els resultats són superiors a la norma, cal tenir en compte, però, que s'hi disposa arbrat dens, per la qual cosa s'ha optat per incrementar els nivells lumínics d'aquesta zona preveient la interferència que produirà en el feix de llum, i que es tradueix en una disminució dels luxs que arriben a la superfície.

Finalment, indicar que en aquelles seccions on es disposava d'una major amplada de voreres s'ha decidit instal·lar un enllumenat de reforç per tal de garantir els nivells lumínics adequats.

## 7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

A efectes d'alimentació i control s'han previst 1 quadre de comandament i maniobra, El quadre d'enllumenat es connectarà al centre de transformació i disposarà de 4 circuits de sortida. Serà un quadre model CITI, disposarà de regulador de flux en capçalera per al doble nivell, rellotge astronòmic i de la possibilitat de telecontrol.

La definició de la xarxa elèctrica que donarà servei als punts de llum previstos per al vial, s'ha realitzat de manera que les característiques del quadre i d'altres elements de la xarxa siguin d'acord amb els criteris i paràmetres normatius.

El quadre d'enllumenat s'instal·larà en armari d'acer inoxidable col·locat sobre peana de formigó HM-20 de dimensions mínimes 3500x300mm.

La xarxa s'executarà en rasa sota vorera, amb llit de sorra i tub de polietilè corrugat de 90mm de diàmetre (veure plànols d'enllumenat), a l'interior dels quals s'estendran les línies d'enllumenat. Els creuaments sota calçada es realitzaran amb prisma de formigó de 2 tubs de polietilè corrugat de 110mm. A l'interior del prisma, embegut en el formigó, s'estendrà un conductor unipolar de protecció amb coberta de color verd-groc de secció 35mm<sup>2</sup>.

El càlcul de la xarxa elèctrica s'ha realitzat prenent els criteris de caiguda de tensió màxima del 3%, tal com ordena el Reglament de Baixa Tensió. Tal com pot comprovar-se a l'apèndix número 1 d'aquest annex i en els plànols d'enllumenat, la instal·lació elèctrica es realitzarà amb cable conductor de coure (classe 2 o classe 5) de designació RZX1 0,6/1 KV de 4x6 mm<sup>2</sup> de secció, que és suficient per complir el requisit.

El dimensionament es basa en l'aplicació de la fórmula de caiguda de tensió:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot 1,8 \cdot P \cdot \rho \cdot L}{S \cdot U}$$

On:

- P: potència de les làmpades acumulades fins al punt de càlcul
- p: 0,018 ohms mm<sup>2</sup>/m per cables de coure
- L: longitud de la línia (m)
- S: secció efectiva de cable per fase (mm<sup>2</sup>)
- U: tensió de la línia, 400 V

El factor 1,8 s'introdueix per incrementar la potència de càlcul de les làmpades per tenir en compte equips auxiliars i d'encesa, tot i que la tecnologia LED és molt més senzilla i no requereix d'equips d'encesa, i alhora tampoc requeriria la caiguda màxima del 3%, es conserven aquest paràmetres a l'hora de realitzar els càlculs.

	Potència Total	Punts	Secció	ΔU màx
<b>Línia 1</b>	2910,6 W	27 u	6 mm <sup>2</sup>	<b>1,42 %</b>
<b>Línia 2</b>	3789 W	36 u	6 mm <sup>2</sup>	<b>2,03 %</b>
<b>Línia 3</b>	3430,8 W	36 u	6 mm <sup>2</sup>	<b>1,39 %</b>
<b>Línia 4</b>	3785,4 W	36 u	6 mm <sup>2</sup>	<b>2,07 %</b>
<b>TOTAL</b>	13,9 kW	135 u	-	-

Com s'observa el dimensionament està molt per sota de la capacitat del sistema. D'una banda el quadre, amb un límit de 31,5 kW, està a menys de la meitat de la seva capacitat, això és degut al baix consum del LED, doncs la mateixa instal·lació amb VSAP, s'estima en 33 kW, portant a la necessitat d'incloure un segon quadre.

Per altra banda, s'ha decidit utilitzar el total de les 4 línies disponibles per tal de realitzar una configuració aproximadament simètrica, que permet mantenir les dues bandes del vial il·luminades independentment, assegurant una mínima il·luminació en el cas de fallida d'alguna línia.

D'aquesta manera, també es deixa la possibilitat d'ampliar les línies pels seus extrems, en ampliacions del sector, si fos necessari.

## **8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

### **8.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS**

Les línies elèctriques es projecten soterrades i aniran protegides amb un tub de polietilè de 90 mm. de diàmetre, formigonat a tot el voltant. De conformitat amb el Reglament, s'instal·larà també un tub de reserva. Per tal de facilitar-ne el manteniment, es col·locaran pericons de registre cada 40 metres, i també en els finals de línia i en els punts de derivació. L'execució del prisma de distribució es realitzarà per sota de la peça de vorada.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada en la rasa, a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per damunt del tub.

Els conductors de potència, seran de coure, de secció igual o superior a 6 mm<sup>2</sup> i constaran de tres fases i neutre.

L'aïllament serà de material termoplàstic, per una tensió de servei de 1.000 V.

Juntament amb la xarxa de distribució, discorrerà el cable de comandament de l'encesa restringida.

### **8.2. CONNEXIONS I DERIVACIONS**

Les connexions o derivacions, en cas de realitzar-se en el tram de línies, s'executaran a l'interior d'arquetes de 700x700cm. En cas que aquestes es produeixin en els bàculs o columnes, es realitzaran mitjançant regletes de borns instal·lades en els seus registres.

### **8.3. XARXA DE TERRES**

Els bàculs, columnes, quadres de comandament, i en general tots els elements metàl·lics que poden tenir tensió i queden a l'abast de la mà, es connectaran a la xarxa de terres, comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control, i estarà formada per un conductor unipolar de protecció amb coberta de color verd-groc de 35 mm<sup>2</sup> de secció, embegut en el prisma de canalització de les línies, amb plaques situades a distàncies compreses entre 75 i 100 metres. S'instal·larà com a mínim, una placa cada 5 bàculs o columnes, i sempre en el primer i últim suport de cada línia. El conductor, des de cada placa fins a la xarxa general de presa de terra, serà de coure de 35 mm<sup>2</sup>.

El conductor de protecció que uneixi cada bàcul o columna, amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima de 16 mm<sup>2</sup> de coure.

Cada llumenera es connectarà al punt de posta a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima  $2,50 \text{ mm}^2$ , de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats, que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

La distància entre la presa de terra dels centres de transformació i les preses de terra de la instal·lació de l'enllumenat públic es trobaran separades una distància no inferior a 20 metres. En la zona de separació, els conductors de presa de terra disposaran d'un aïllament 0,6/1 KV.

Els pericons de registre es construiran in-situ amb parets de 14cm de maó calat, executat sobre solera de formigó HM-20 de 10 cm i lilit de grava. La unitat d'obra es completarà amb una tapa de fosa dúctil tipus TH60 de Fundición Dúctil Benito, de classe de càrrega B-125, amb l'anagrama de l'Ajuntament de Cambrils imprès.

## Apèndix 1

### Dimensionament elèctric

Línia 1		Long (m)	Potència (w)	Secció Cable (mm)	$\Delta V$	%	PARCIAL	TOTAL
1		30	2910,6	6	0,655	0,164		
2		22	2754	6	0,454	0,114		
3		25	2597,4	6	0,487	0,122		
4		32	2440,8	6	0,586	0,146		
5		23	2314,8	6	0,399	0,100		
6		25	2188,8	6	0,410	0,103		
7		27	2062,8	6	0,418	0,104		
8		27	1936,8	6	0,392	0,098		
9		25	1810,8	6	0,340	0,085		
10		28	1684,8	6	0,354	0,088		
11		32	1558,8	6	0,374	0,094		
		16	1432,8	6	0,172	0,043	1,260	
	1	10	550,8	6	0,041	0,010		
	2	18	489,6	6	0,066	0,017		
	3	18	428,4	6	0,058	0,014		
	4	18	367,2	6	0,050	0,012		
	5	18	306	6	0,041	0,010		
	6	18	244,8	6	0,033	0,008		
	7	18	183,6	6	0,025	0,006		
	8	18	122,4	6	0,017	0,004		
	9	18	61,2	6	0,008	0,002	0,085	1,345
12		16	882	6	0,106	0,026		
13		28	756	6	0,159	0,040		
14		28	630	6	0,132	0,033		
15		28	504	6	0,106	0,026		
16		25	378	6	0,071	0,018		
17		25	252	6	0,047	0,012		
18		32	126	6	0,030	0,008	0,163	1,423

Línia 2	Long (m)	Potència (w)	Secció Cable (mm)	ΔV	%	PARCIAL	TOTAL
1	10	3789	6	0,284	0,071		
2	25	3632,4	6	0,681	0,170		
3	28	3475,8	6	0,730	0,182		
4	25	3349,8	6	0,628	0,157		
5	25	3223,8	6	0,604	0,151		
6	25	3097,8	6	0,581	0,145		
7	25	2971,8	6	0,557	0,139		
	30	2845,8	6	0,640	0,160	1,177	
1	9	703,8	6	0,048	0,012		
2	18	642,6	6	0,087	0,022		
3	18	581,4	6	0,078	0,020		
4	18	520,2	6	0,070	0,018		
5	18	459	6	0,062	0,015		
6	18	397,8	6	0,054	0,013		
7	18	336,6	6	0,045	0,011		
8	18	275,4	6	0,037	0,009		
9	18	214,2	6	0,029	0,007		
10	18	153	6	0,021	0,005		
11	18	91,8	6	0,012	0,003		
12	18	30,6	6	0,004	0,001	0,137	<b>1,313</b>
8	5	2142	6	0,080	0,020		
9	24	2016	6	0,363	0,091		
10	25	1890	6	0,354	0,089		
11	28	1764	6	0,370	0,093		
12	25	1638	6	0,307	0,077		
13	26	1512	6	0,295	0,074		
14	30	1386	6	0,312	0,078		
15	27	1260	6	0,255	0,064		
16	33	1134	6	0,281	0,070		
17	25	1008	6	0,189	0,047		
18	26	882	6	0,172	0,043		
19	25	756	6	0,142	0,035		
20	19	630	6	0,090	0,022		
21	26	504	6	0,098	0,025		
22	23	378	6	0,065	0,016		
	18	252	6	0,034	0,009	0,852	
1	9	126	6	0,009	0,002	0,002	<b>2,031</b>
23	7	126	6	0,007	0,002	0,002	<b>2,030</b>

Línia 3	Long (m)	Potència (w)	Secció Cable (mm)	$\Delta V$	%	PARCIAL	TOTAL
		16	3430,8	6	0,412	0,103	
	1	13	122,4	6	0,012	0,003	
	2	28	61,2	6	0,013	0,003	0,109
1		16	3308,4	6	0,397	0,099	
2		18	3247,2	6	0,438	0,110	
3		19	3186	6	0,454	0,114	0,322
		12	3124,8	6	0,281	0,070	0,070
	1	12	61,2	6	0,006	0,001	0,001
		15	3063,6	6	0,345	0,086	0,086
	1	3	313,2	6	0,007	0,002	
	2	28	156,6	6	0,033	0,008	0,010
	1	12	734,4	6	0,066	0,017	
	2	22	673,2	6	0,111	0,028	
	3	22	612	6	0,101	0,025	
	4	18	550,8	6	0,074	0,019	
	5	18	489,6	6	0,066	0,017	
	6	18	428,4	6	0,058	0,014	
	7	18	367,2	6	0,050	0,012	
	8	18	306	6	0,041	0,010	
	9	18	244,8	6	0,033	0,008	
	10	18	183,6	6	0,025	0,006	
	11	18	122,4	6	0,017	0,004	
	12	18	61,2	6	0,008	0,002	0,162
3		22	2016	6	0,333	0,083	
4		24	1890	6	0,340	0,085	
5		25	1764	6	0,331	0,083	
6		25	1638	6	0,307	0,077	
7		25	1512	6	0,284	0,071	
8		25	1386	6	0,260	0,065	
9		25	1260	6	0,236	0,059	
10		26	1134	6	0,221	0,055	
11		23	1008	6	0,174	0,043	
12		38	882	6	0,251	0,063	
13		28	756	6	0,159	0,040	
14		27	630	6	0,128	0,032	
15		25	504	6	0,095	0,024	
16		25	378	6	0,071	0,018	
17		25	252	6	0,047	0,012	
18		27	126	6	0,026	0,006	0,815
							1,397



Línia 4	Long (m)	Potència (w)	Secció Cable (mm)	$\Delta V$	%	PARCIAL	TOTAL
		34	3785,4	6	0,965	0,241	
	1	12	156,6	6	0,014	0,004	<b>0,245</b>
1		11	3628,8	6	0,299	0,075	
2		28	3472,2	6	0,729	0,182	
		10	3315,6	6	0,249	0,062	0,319
	1	18	489,6	6	0,066	0,017	
	2	18	428,4	6	0,058	0,014	
	3	18	367,2	6	0,050	0,012	
	4	18	306	6	0,041	0,010	
	5	18	244,8	6	0,033	0,008	
	6	18	183,6	6	0,025	0,006	
	7	15	122,4	6	0,014	0,003	
	8	18	61,2	6	0,008	0,002	0,074
3		19	2826	6	0,403	0,101	<b>0,634</b>
4		26	2700	6	0,527	0,132	
5		26	2574	6	0,502	0,125	
6		27	2448	6	0,496	0,124	
7		27	2322	6	0,470	0,118	
8		30	2196	6	0,494	0,124	
9		25	2070	6	0,388	0,097	
10		25	1944	6	0,365	0,091	
11		25	1818	6	0,341	0,085	
12		25	1692	6	0,317	0,079	
13		28	1566	6	0,329	0,082	
14		27	1440	6	0,292	0,073	
15		38	1314	6	0,374	0,094	
		3	1188	6	0,027	0,007	1,331
	1	10	122,4	6	0,009	0,002	
	2	18	61,2	6	0,008	0,002	0,004
16		26	1065,6	6	0,208	0,052	<b>1,896</b>
		28	939,6	6	0,197	0,049	0,101
	1	12	183,6	6	0,017	0,004	
	2	22	122,4	6	0,020	0,005	
	3	22	61,2	6	0,010	0,003	0,012
17		4	756	6	0,023	0,006	<b>2,005</b>
18		24	630	6	0,113	0,028	
		20	504	6	0,076	0,019	0,053
	1	9	126	6	0,009	0,002	0,002
19		11	378	6	0,031	0,008	<b>2,048</b>

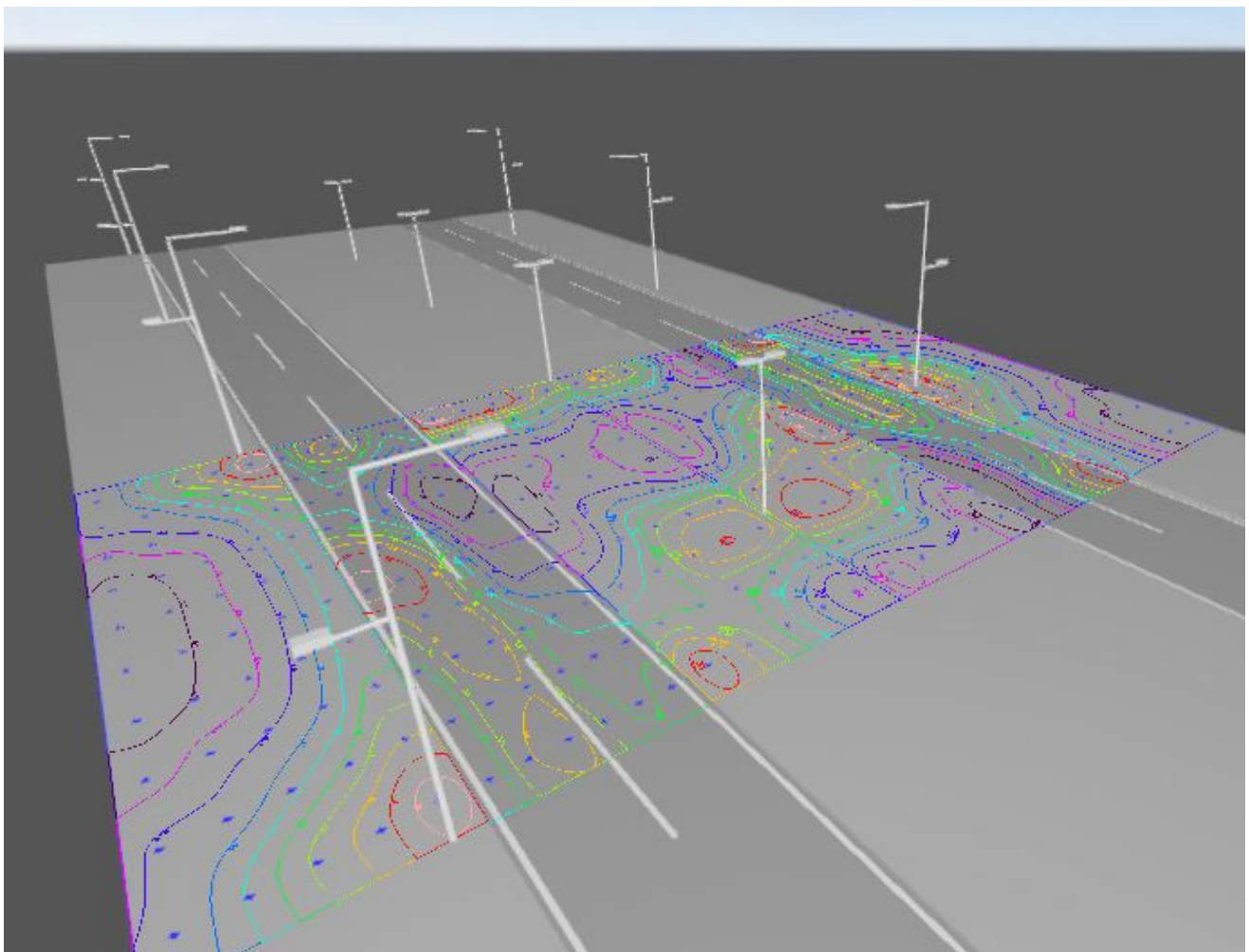
20		29	252	6	0,055	0,014		
21		37	126	6	0,035	0,009	0,030	<b>2,076</b>

## **Apèndix 2**

### **Estudis Lumínics**

## Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

### Secció 1



# Índice

Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Descripción del proyecto.....	3
BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI	
Hoja de datos de luminarias (1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI).....	4
BENITO URBAN ILGA01643 GALA 16LED @350mA 17W 4000K T3 1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA	
Hoja de datos de luminarias (1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA).....	7
Alternativa 1 (Calle 1)	
Alternativa 1 (Calle 1)	
Datos de planificación.....	10
Camino peatonal 1 (S3)	
Resumen de resultados.....	15
Tablas.....	16
Isolíneas.....	17
Gráfico de valores.....	20
Calzada 2 (ME3c)	
Resumen de resultados.....	23
Tablas.....	24
Isolíneas.....	26
Gráfico de valores.....	31
Calzada 3 (ME3c)	
Resumen de resultados.....	36
Tablas.....	37
Isolíneas.....	39
Gráfico de valores.....	44
Camino peatonal 4 (S3)	
Resumen de resultados.....	49
Tablas.....	50
Isolíneas.....	51
Gráfico de valores.....	54
Camino peatonal 3 (S3)	
Resumen de resultados.....	57
Tablas.....	58
Isolíneas.....	59
Gráfico de valores.....	62
Camino peatonal 2 (S3)	
Resumen de resultados.....	65
Tablas.....	66
Isolíneas.....	67
Gráfico de valores.....	70

# Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Secció 1

Proyecto elaborado por:  
Lluc Homs Galbis

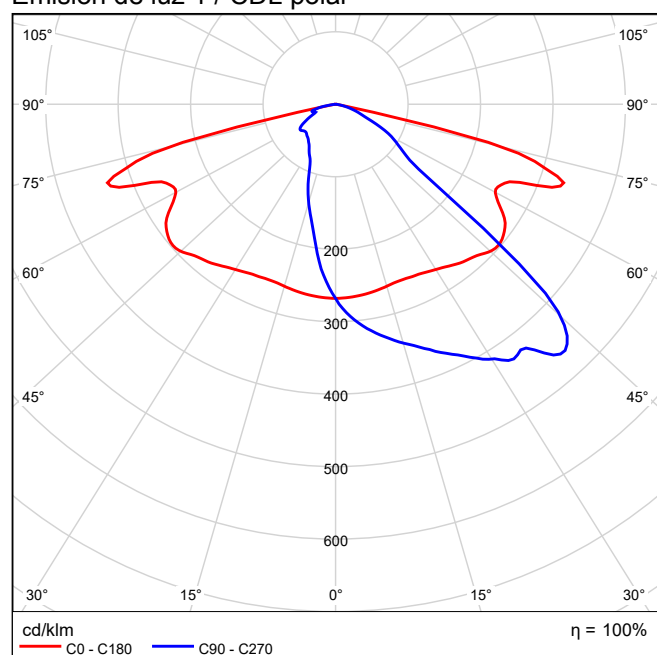
## BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI

Luminaria con 64LEDs de 4000°K CRI>70 @350mA. Potencia entrada máxima de 70W. Distribución fotométrica T3. Clase I. IP66. IK09. Diseño aerodinámico. Cuerpo en inyección de aluminio. Excelente disipación térmica. Packaging extra plano para reducir los costes de transporte. Mínima superficie de resistencia al aire. Acceso rápido al driver mediante tornillos. Fijación en tubo de diámetro 60mm tanto en Top como en Lateral. Posibilidad de inclinación de 0°, 5°, 10° y 15°. Acabados del cuerpo en gris RAL9006.

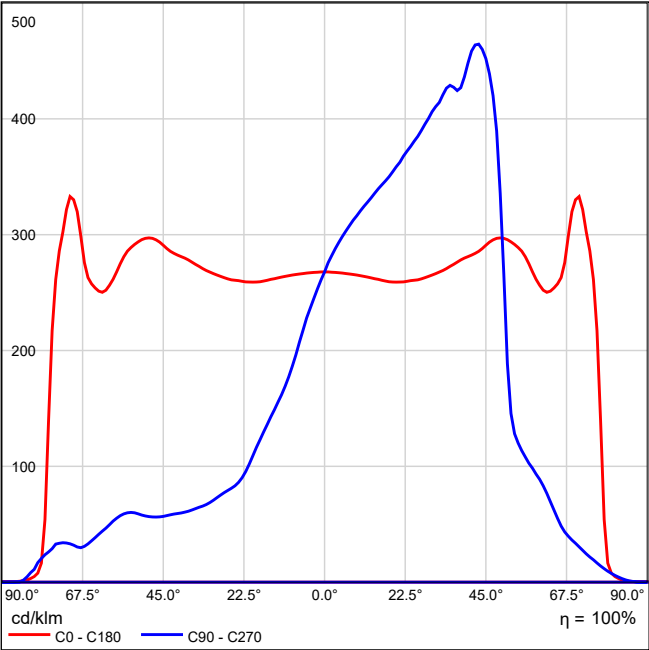


Grado de eficacia de funcionamiento: 100%  
Flujo luminoso de lámparas: 8470 lm  
Flujo luminoso de las luminarias: 8470 lm  
Potencia: 70.0 W  
Rendimiento lumínico: 121.0 lm/W  
Temperatura de color: 3993 K  
Índice de reproducción de color: 84

### Emisión de luz 1 / CDL polar



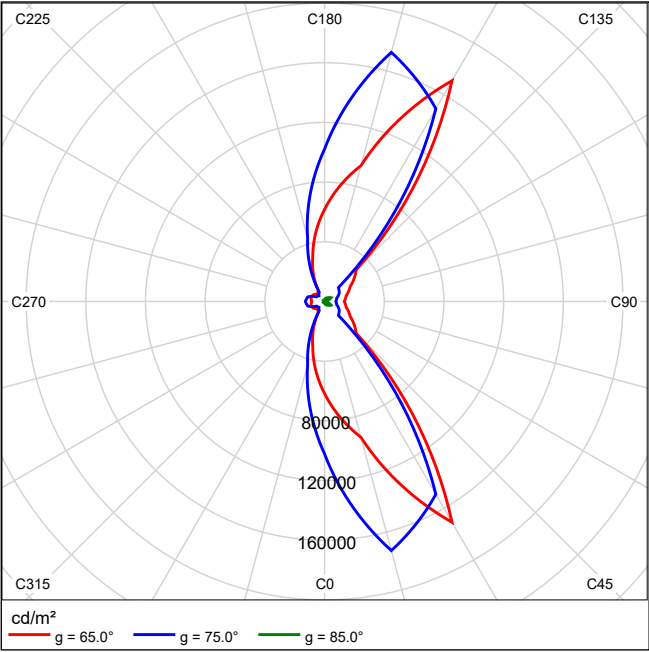
Emisión de luz 1 / CDL lineal



No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



## BENITO URBAN ILGA01643 GALA 16LED @350mA 17W 4000K T3 1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA

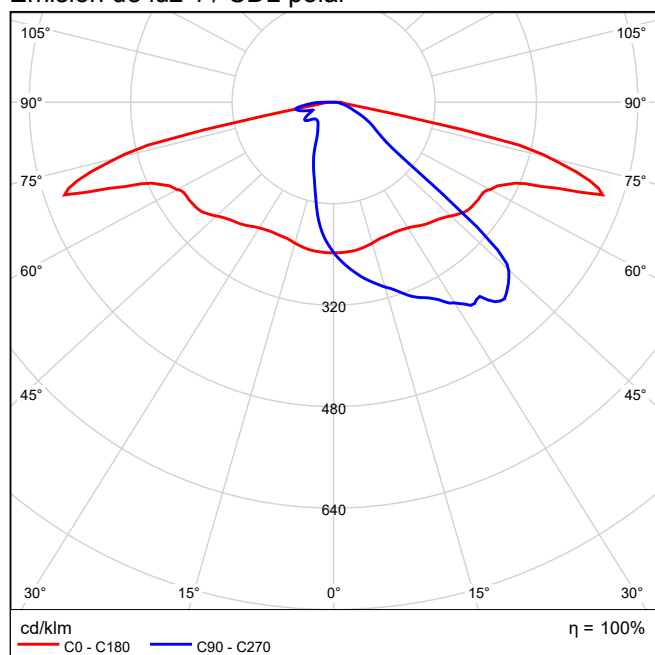


Gala es una luminaria única por su extraordinaria funcionalidad y estética cuidada en forma de curvas estilizadas. Perfecta para calles residenciales anchas, carreteras urbanas o interurbanas, parkings y avenidas.

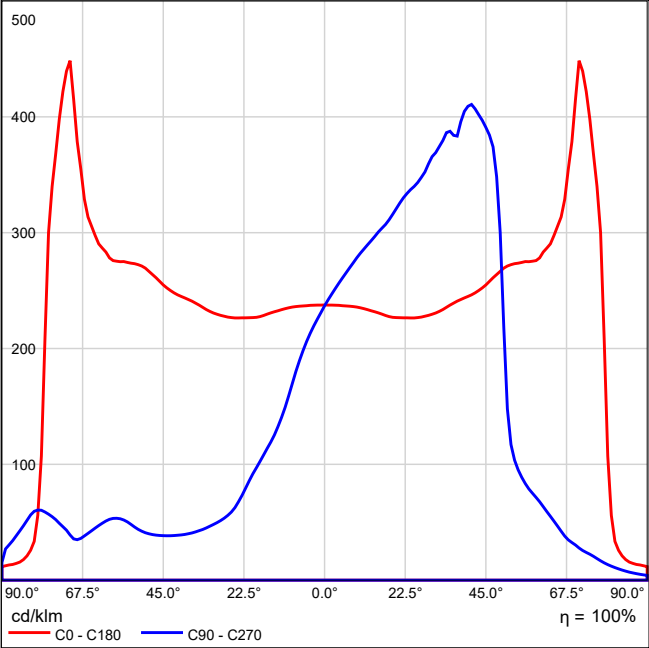
- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Bisagra interior invisible para una mejor estética.
- Apertura con pulsador manual sin necesidad de herramientas.
- Sistema de cierre automático con compás de seguridad.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Fijación en tubo de diámetro 60 mm tanto en Top como Lateral.
- Posibilidad de inclinación en 0°, 5°, 10° y 15°.
- Color gris RAL9006.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100.07%  
Flujo luminoso de lámparas: 2091 lm  
Flujo luminoso de las luminarias: 2093 lm  
Potencia: 17.0 W  
Rendimiento lumínico: 123.1 lm/W  
Temperatura de color: 3993 K  
Índice de reproducción de color: 84

### Emisión de luz 1 / CDL polar

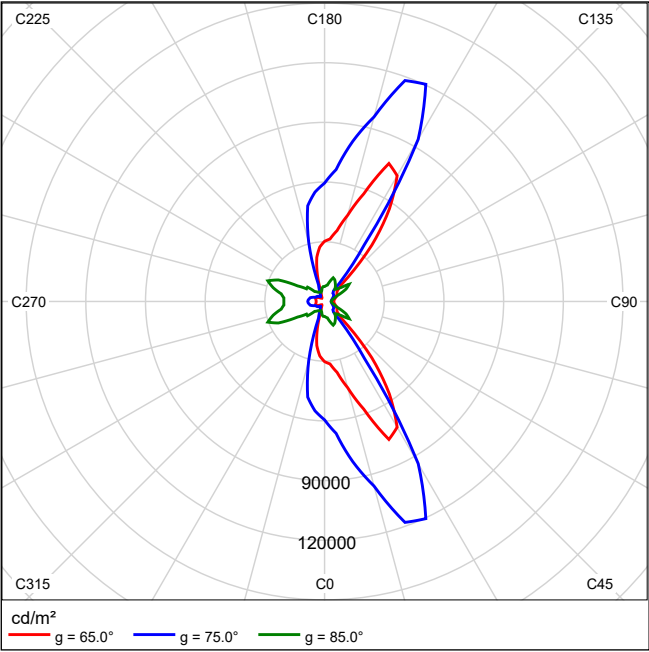


Emisión de luz 1 / CDL lineal



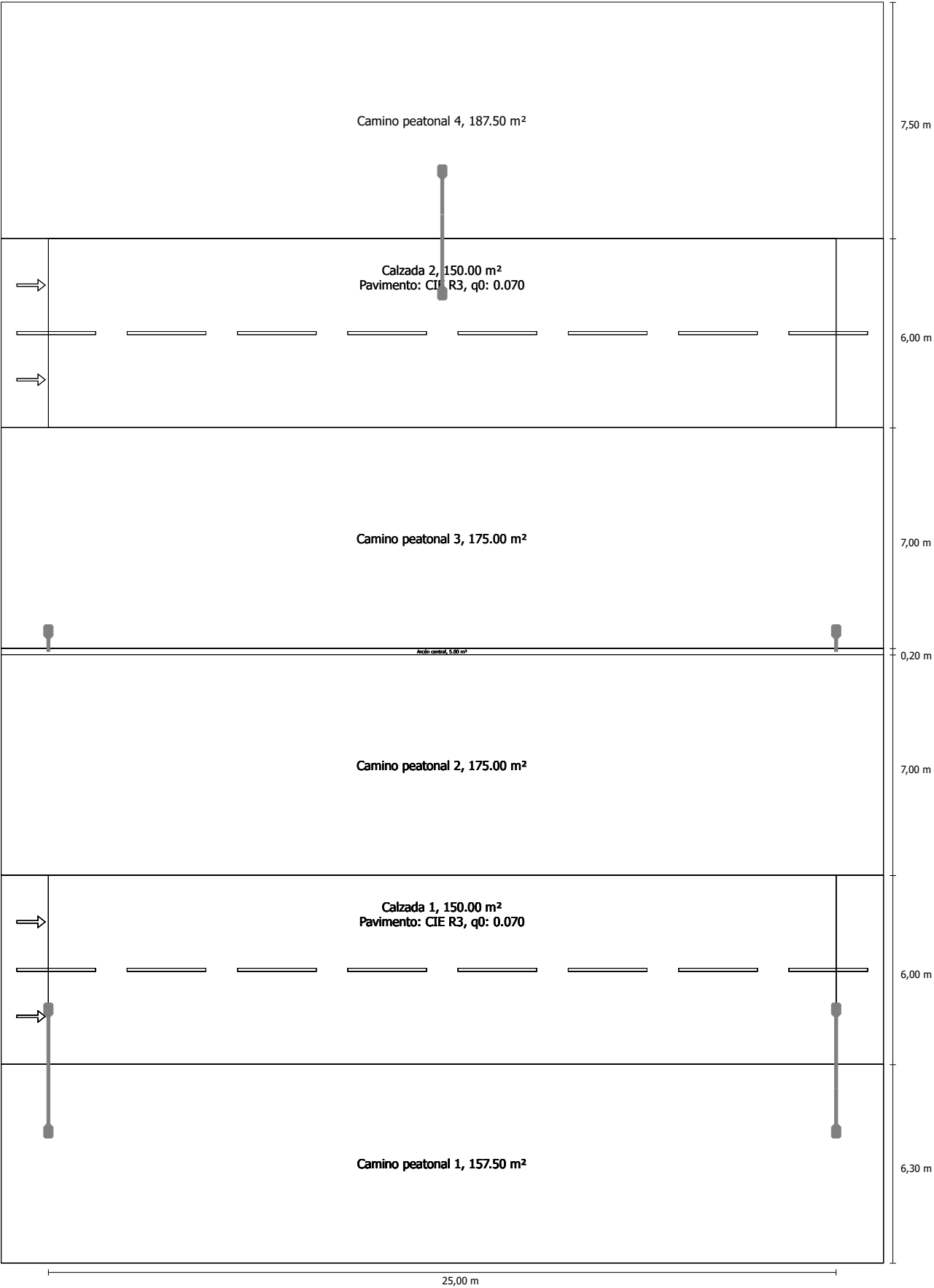
No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



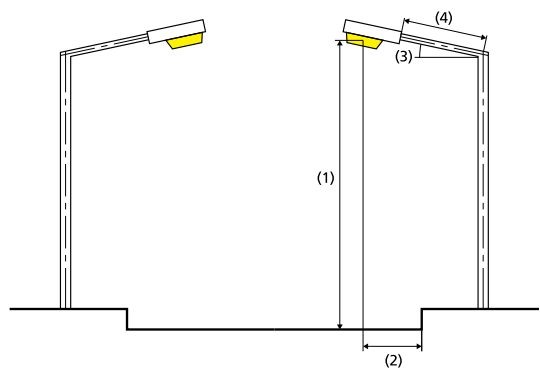
Alternativa 1 (Calle 1)

Planificación según EN 13201:2004



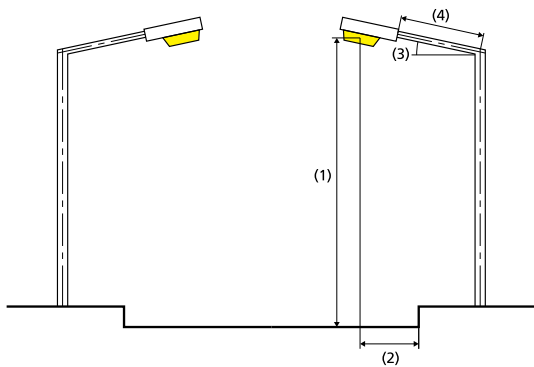
Factor de degradación: 0.67

Disposiciones de las luminarias



La distancia entre mástiles de esta disposición de luminarias determina la longitud de los recuadros de evaluación.

Luminaria:	BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI	ULR:	0.00
		ULOR:	0.00
		W/km:	5600.00
Flujo luminoso (luminaria):	8469.78 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (lámpara):	8470.00 lm	a 70°:	733 cd/klm
Potencia de las luminarias:	70.0 W	a 80°:	34.1 cd/klm
Organización:	bilateral en alternancia	a 90°:	0.78 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Clase de potencia lumínica:	G.3
Inclinación del brazo (3):	0.0°	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Longitud del brazo (4):	2.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	
Altura del punto de luz (1):	9.000 m		
Saliente del punto de luz (2):	1.700 m		



Luminaria:	BENITO URBAN ILGA01643 GALA 16LED @350mA 17W 4000K T3 1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA
Flujo luminoso (luminaria):	2092.53 lm
Flujo luminoso (lámpara):	2091.00 lm
Potencia de las luminarias:	17.0 W
Organización:	bilateral en alternancia
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	1.000 m
Altura del punto de luz (1):	6.000 m
Saliente del punto de luz (2):	0.550 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
W/km:	1360.00

Valores máximos de la intensidad lumínica

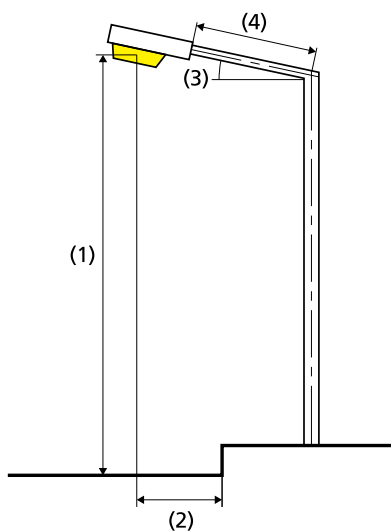
a 70°:	993 cd/klm
a 80°:	113 cd/klm
a 90°:	45.4 cd/klm

Clase de potencia lumínica: G.1

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6





Luminaria:	BENITO URBAN ILGA01643 GALA 16LED @350mA 17W 4000K T3 1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA
Flujo luminoso (luminaria):	2092.53 lm
Flujo luminoso (lámpara):	2091.00 lm
Potencia de las luminarias:	17.0 W
Organización:	Arcén central
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.280 m
Altura del punto de luz (1):	6.000 m
Saliente del punto de luz (2):	0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
W/km:	1904.00

Valores máximos de la intensidad lumínica

a 70°:	993 cd/klm
a 80°:	113 cd/klm
a 90°:	45.4 cd/klm

Clase de potencia lumínica: G.1

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4

## Camino peatonal 1 (S3)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 5 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.93	4.11	2.12
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓

## Camino peatonal 1 (S3)

### Intensidad luminica horizontal [lx]

5.670	15.7	12.7	10.6	8.66	7.67	7.74	8.76	10.7	12.6	15.7
4.410	15.6	11.6	8.62	7.13	6.28	6.23	7.09	8.56	11.6	15.6
3.150	15.3	10.5	7.40	5.56	5.03	4.89	5.48	7.37	10.5	15.3
1.890	13.8	9.78	6.80	4.86	4.20	4.23	4.88	6.81	9.78	13.8
0.630	11.5	8.50	6.37	4.94	4.11	4.15	5.01	6.38	8.51	11.5
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.93	4.11	15.7	0.460	0.261

### Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

5.670	2.84	2.71	3.15	3.53	4.20	4.99	5.89	6.41	5.90	4.67
4.410	2.34	2.27	2.76	3.21	3.79	4.38	5.02	5.76	6.72	5.18
3.150	2.55	2.08	2.49	2.95	3.46	3.83	4.14	5.44	6.80	5.79
1.890	3.36	2.22	2.31	2.84	3.43	4.05	4.41	5.63	7.10	6.21
0.630	3.96	2.50	2.24	2.68	3.55	4.78	5.76	7.21	7.49	6.34
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
4.27	2.08	7.49	0.488	0.278

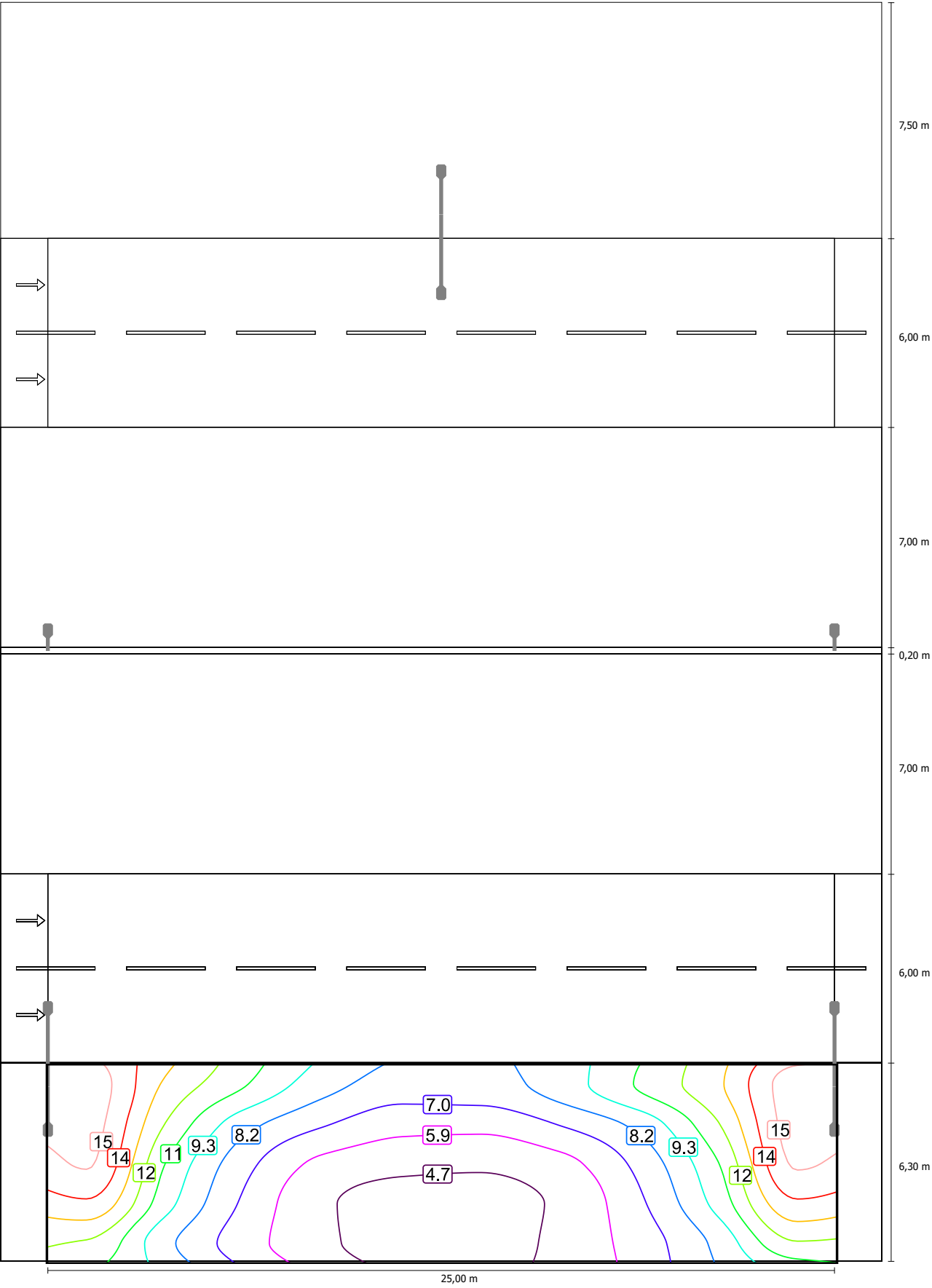
## Camino peatonal 1 (S3)

Factor de degradación: 0.67

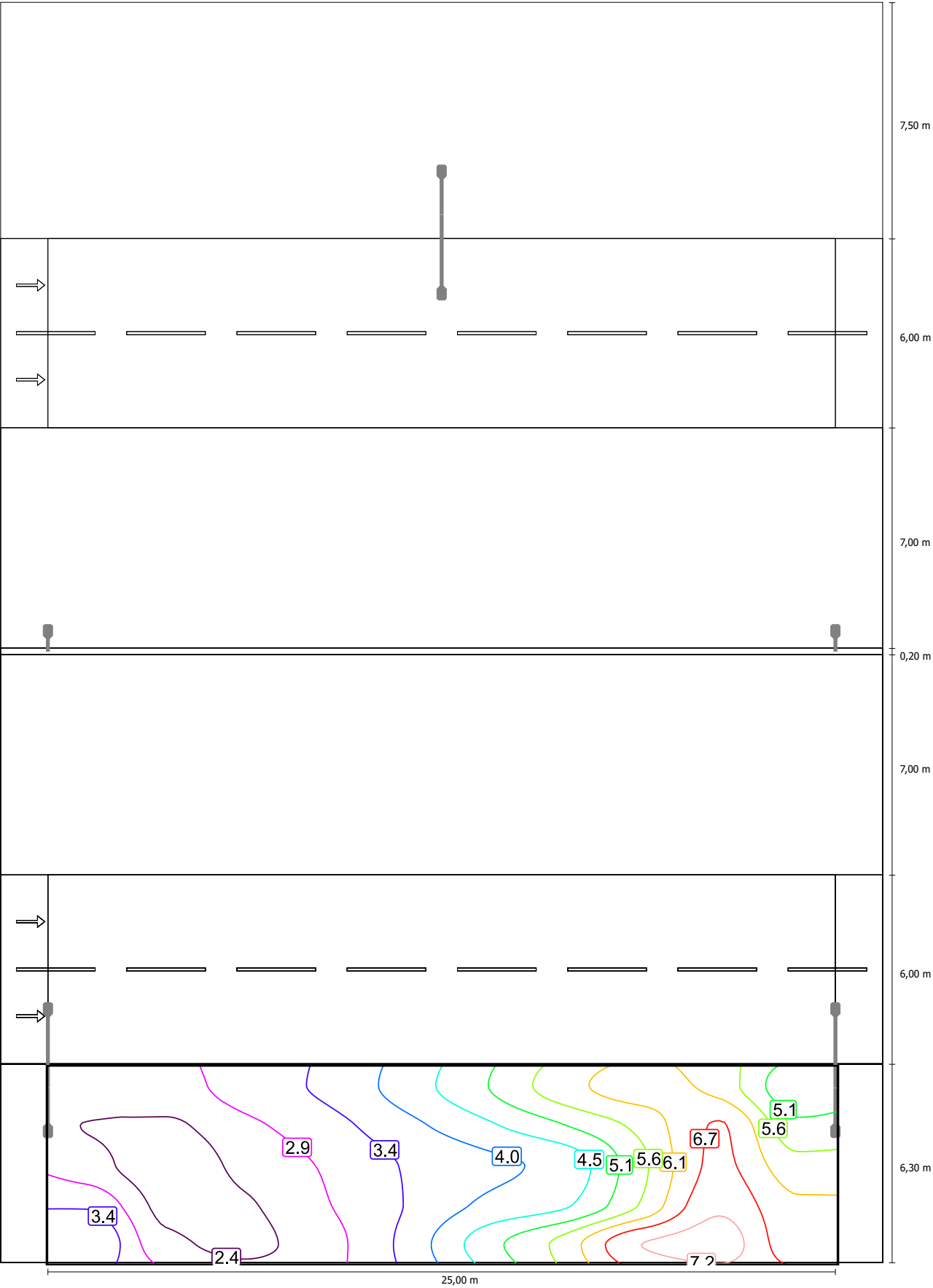
Trama: 10 x 5 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.93	4.11	2.12
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓



Escala: 1 : 200

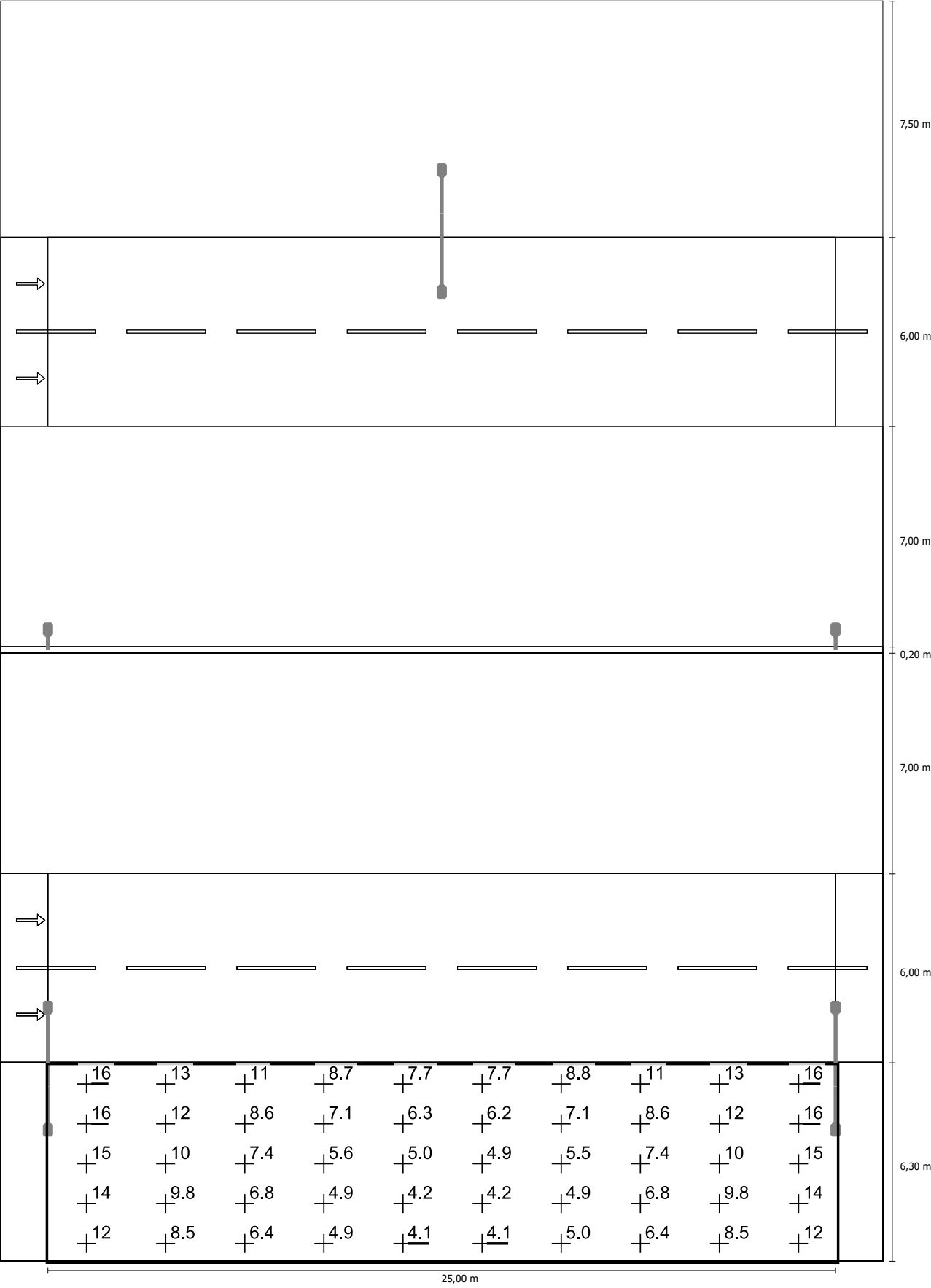


Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 1 (S3)

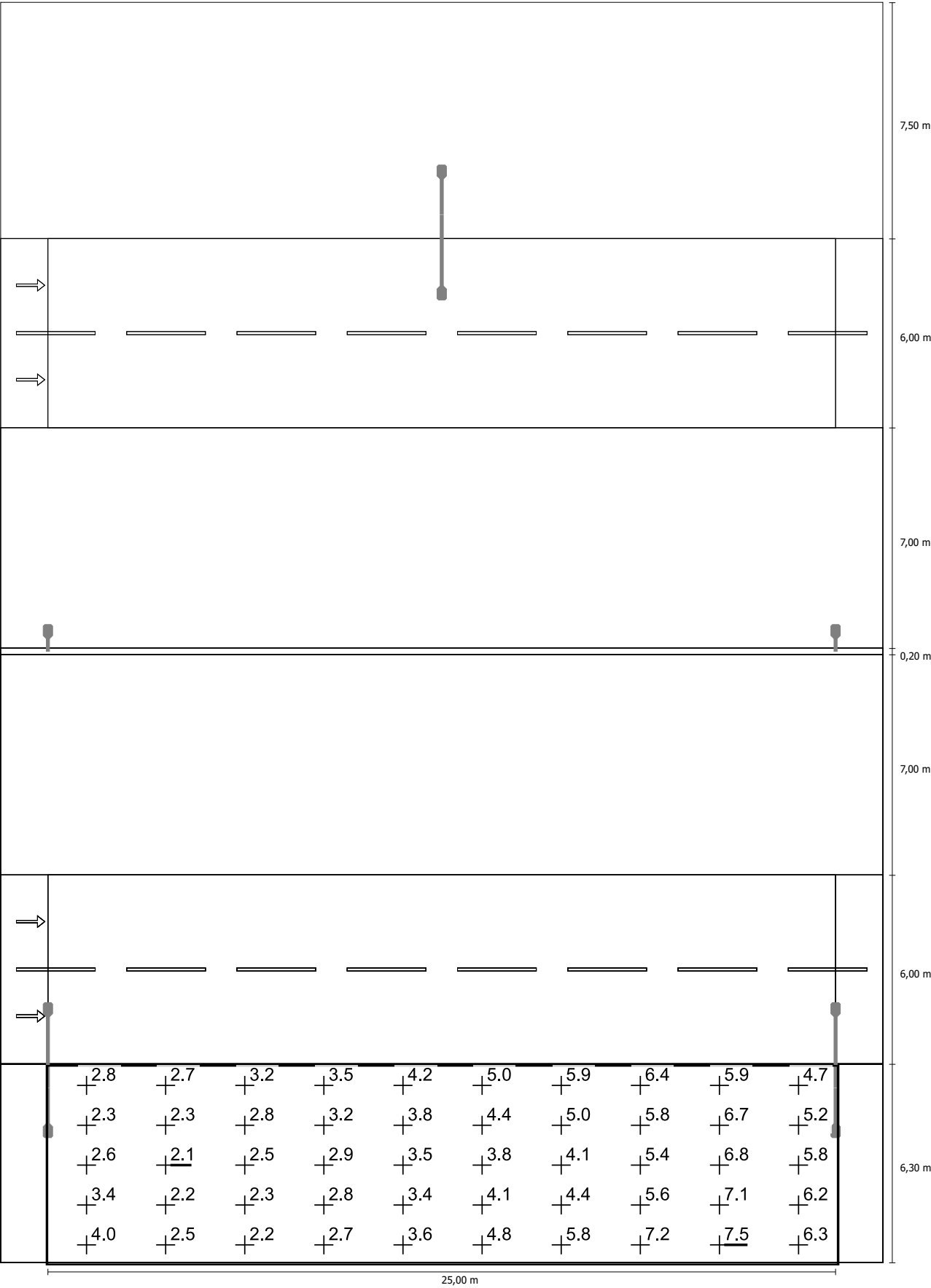
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.93	4.11	2.12
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓



Escala: 1 : 200





Escala: 1 : 200

## Calzada 2 (ME3c)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.15	0.76	0.69	9	0.98
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60.000, 7.800, 1.500)	1.15	0.76	0.76	8
Observador 2	(-60.000, 10.800, 1.500)	1.20	0.76	0.69	9

Calzada 2 (ME3c)

Intensidad luminica horizontal [lx]

11.550	27.7	23.0	19.2	16.0	14.7	14.8	16.4	19.3	23.0	27.9
10.050	26.7	21.4	16.4	12.9	11.4	12.3	14.0	17.1	21.4	26.1
8.550	24.5	19.5	14.7	11.7	10.4	11.2	12.8	15.8	19.6	23.7
7.050	19.3	15.8	12.5	10.2	9.36	9.57	10.9	13.0	15.9	19.0
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
17.0	9.36	27.9	0.550	0.336

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

11.800	1.25	1.16	1.01	0.95	0.99	1.03	1.10	1.17	1.24	1.30
10.800	1.24	1.10	0.93	0.88	0.93	1.01	1.07	1.18	1.23	1.28
9.800	1.34	1.17	1.02	0.93	1.03	1.13	1.17	1.26	1.29	1.35
8.800	1.42	1.24	1.07	1.02	1.14	1.30	1.35	1.37	1.39	1.42
7.800	1.34	1.16	1.06	1.03	1.15	1.26	1.31	1.31	1.32	1.35
6.800	1.10	1.01	0.95	0.93	1.02	1.10	1.10	1.08	1.09	1.12
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

11.800	1.86	1.74	1.51	1.41	1.47	1.54	1.64	1.75	1.85	1.95
10.800	1.85	1.65	1.39	1.32	1.39	1.50	1.59	1.77	1.84	1.92
9.800	2.00	1.75	1.52	1.39	1.53	1.68	1.74	1.87	1.93	2.01
8.800	2.12	1.84	1.60	1.53	1.70	1.95	2.02	2.05	2.07	2.12
7.800	2.00	1.73	1.58	1.53	1.72	1.88	1.96	1.96	1.96	2.01
6.800	1.65	1.50	1.41	1.39	1.52	1.65	1.64	1.62	1.62	1.67
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

11.800	1.30	1.20	1.05	0.99	1.04	1.08	1.14	1.24	1.31	1.37
10.800	1.39	1.21	1.02	0.96	1.02	1.12	1.17	1.28	1.32	1.38
9.800	1.51	1.30	1.12	1.05	1.16	1.28	1.35	1.40	1.44	1.50
8.800	1.50	1.29	1.12	1.08	1.20	1.36	1.42	1.44	1.46	1.49
7.800	1.30	1.15	1.06	1.01	1.11	1.21	1.26	1.26	1.27	1.31
6.800	1.07	1.00	0.94	0.91	0.96	1.00	0.99	0.99	1.00	1.05
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

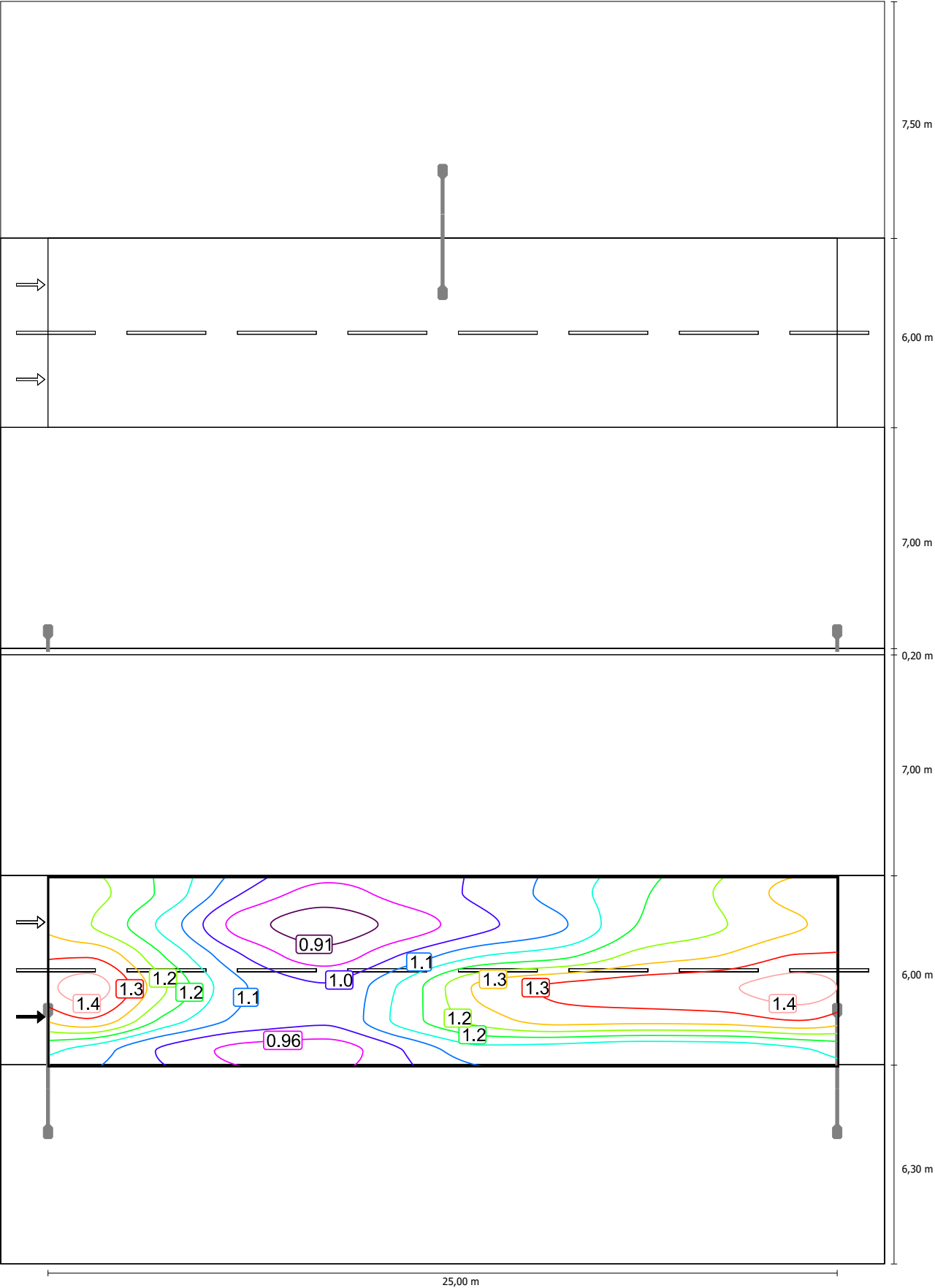
11.800	1.94	1.79	1.56	1.48	1.55	1.61	1.71	1.85	1.96	2.05
10.800	2.07	1.80	1.52	1.43	1.52	1.67	1.74	1.91	1.97	2.07
9.800	2.25	1.94	1.68	1.56	1.73	1.91	2.01	2.09	2.15	2.24
8.800	2.23	1.93	1.67	1.61	1.79	2.03	2.12	2.15	2.18	2.22
7.800	1.94	1.71	1.58	1.51	1.65	1.81	1.87	1.89	1.89	1.96
6.800	1.60	1.50	1.41	1.36	1.43	1.49	1.48	1.48	1.50	1.57
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750



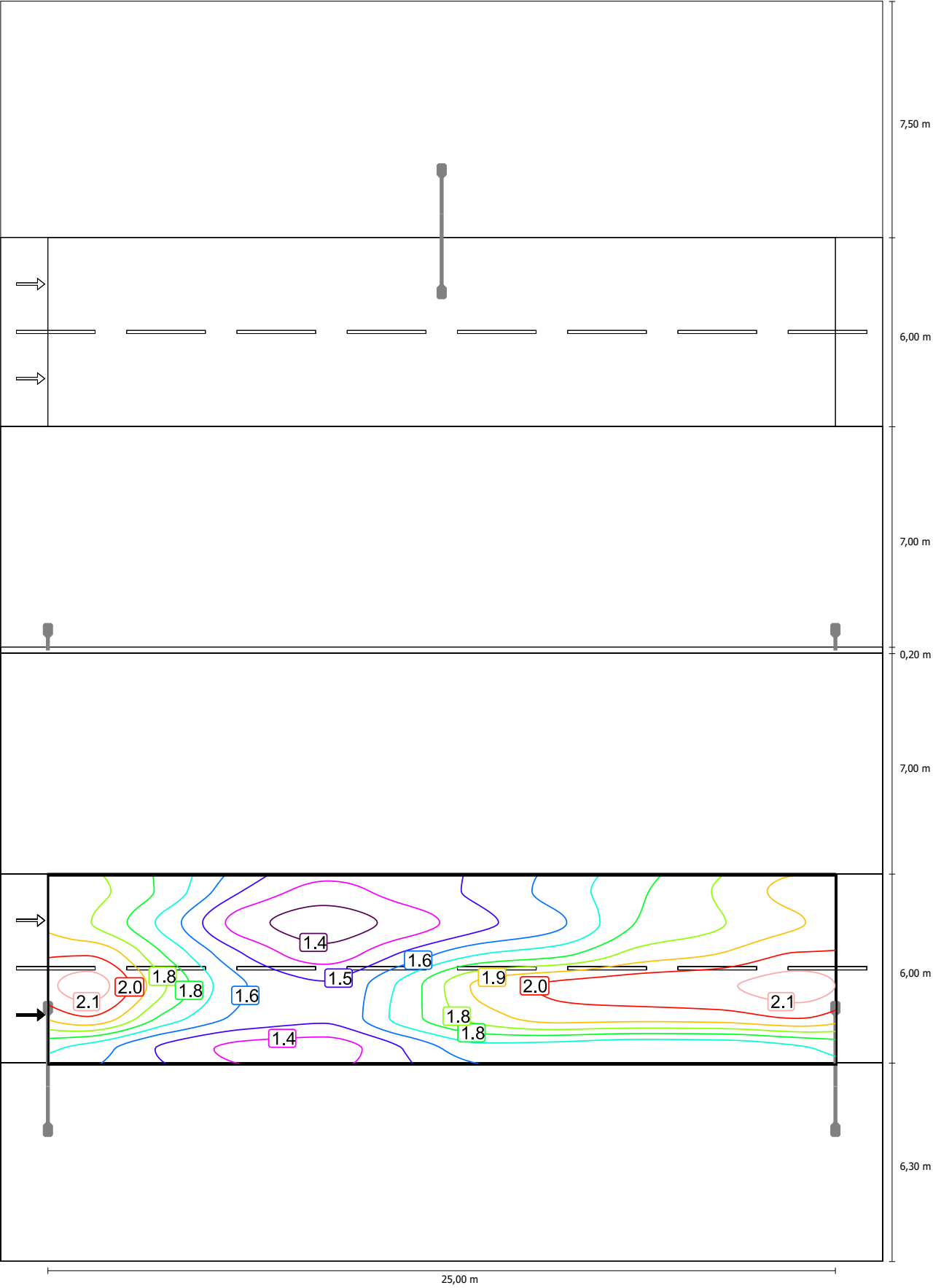
# Calzada 2 (ME3c)

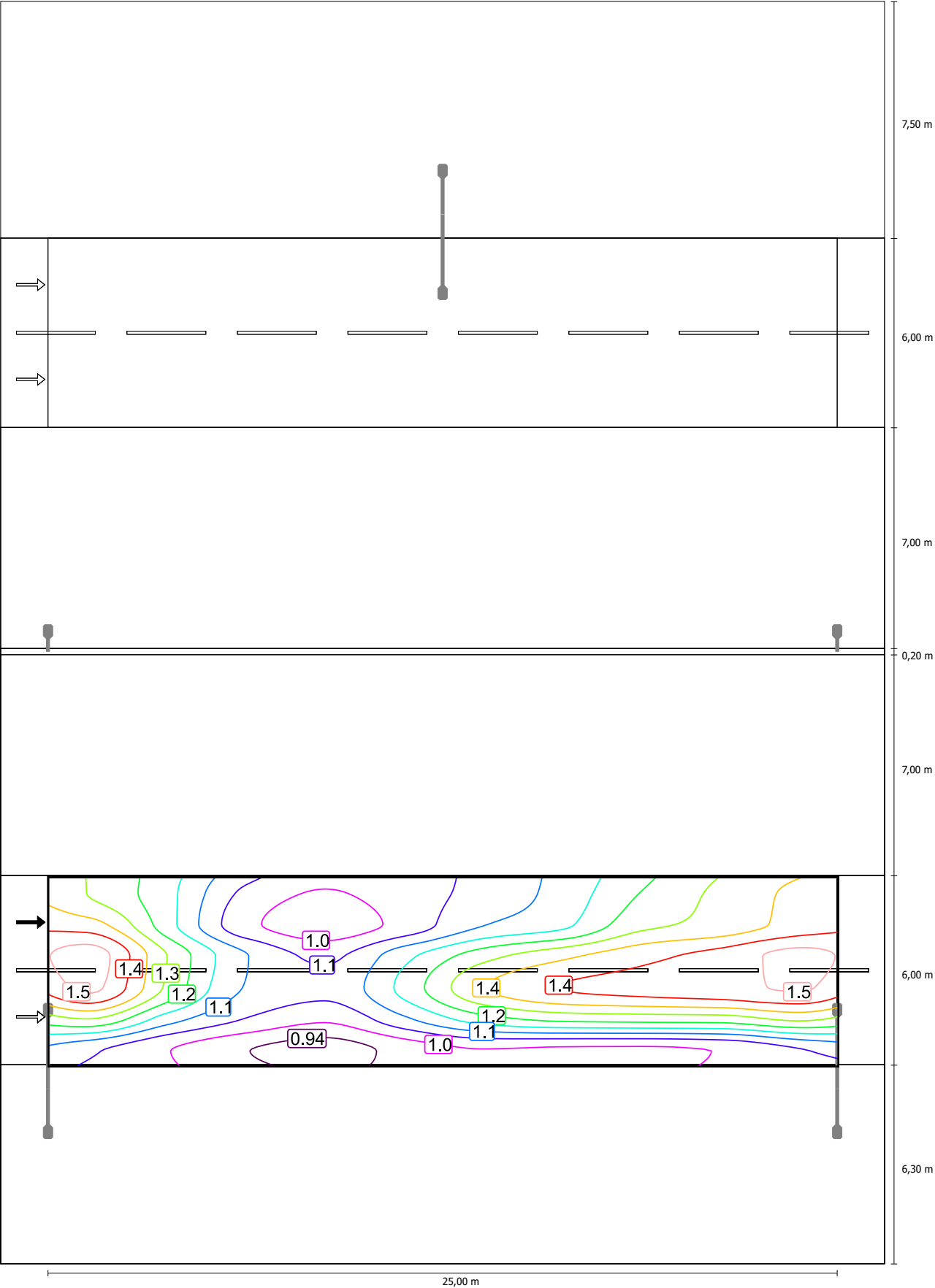
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.15	0.76	0.69	9	0.98
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓



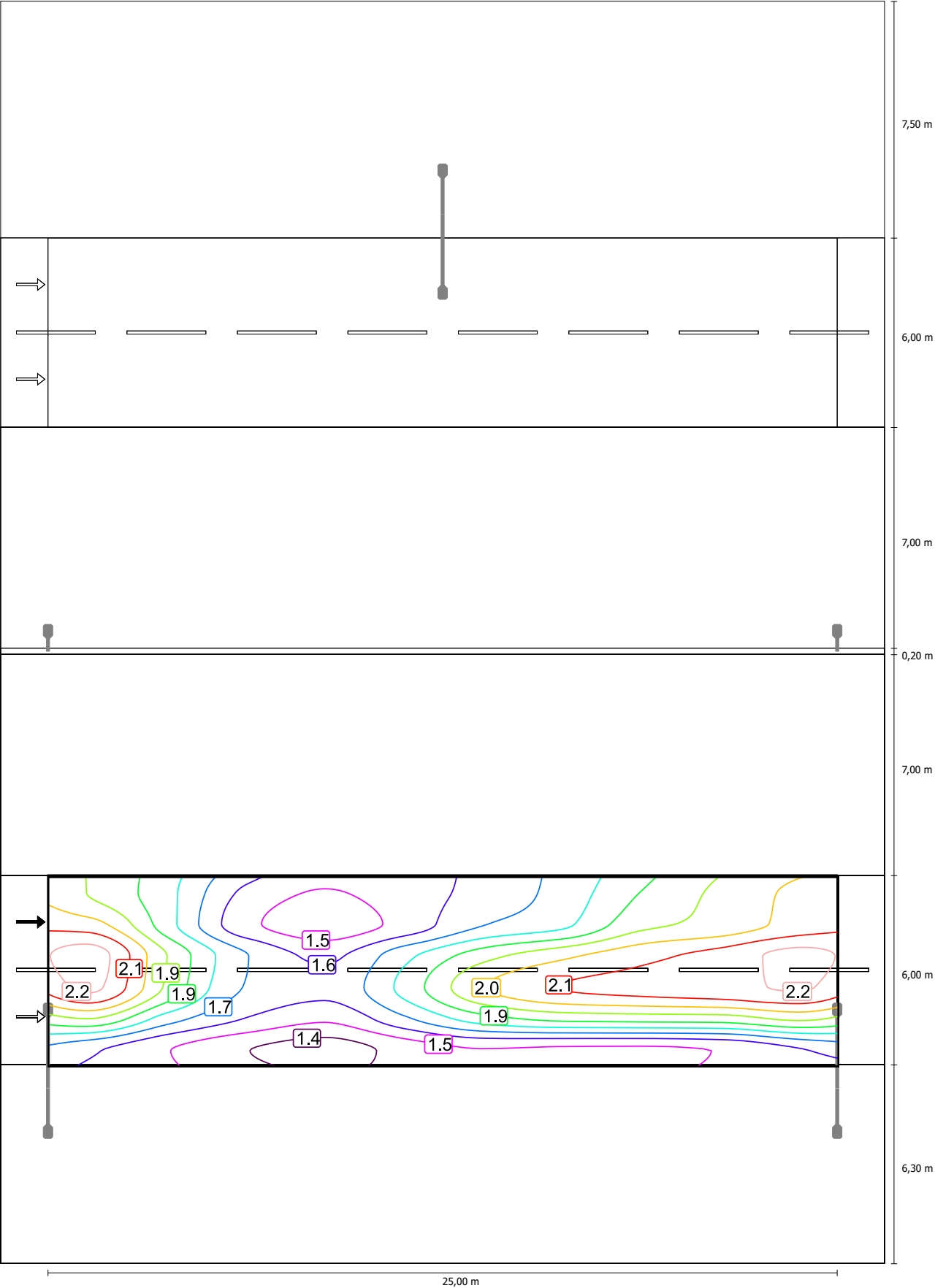
Luminancia de lámpara nueva







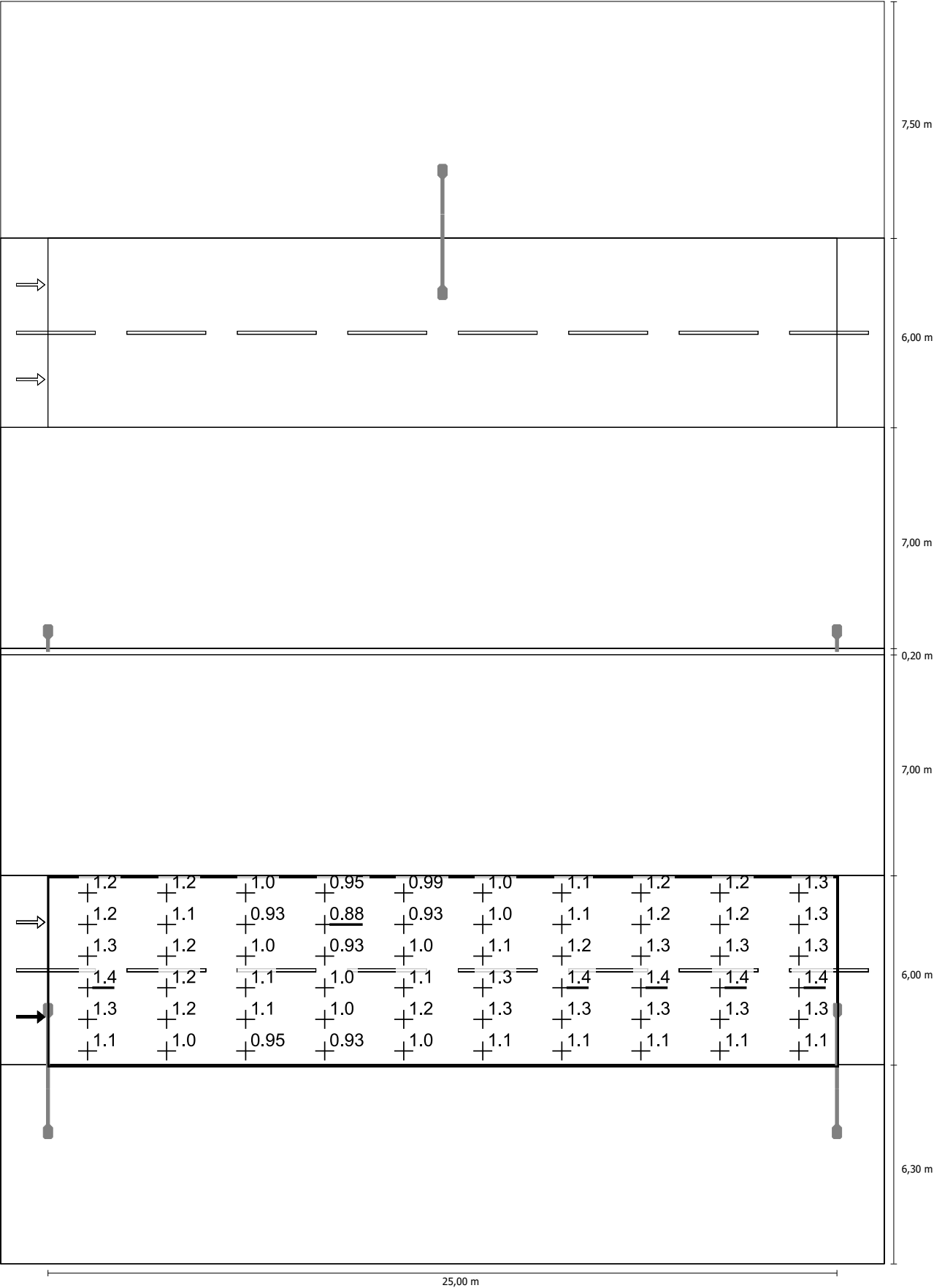
Luminancia de lámpara nueva



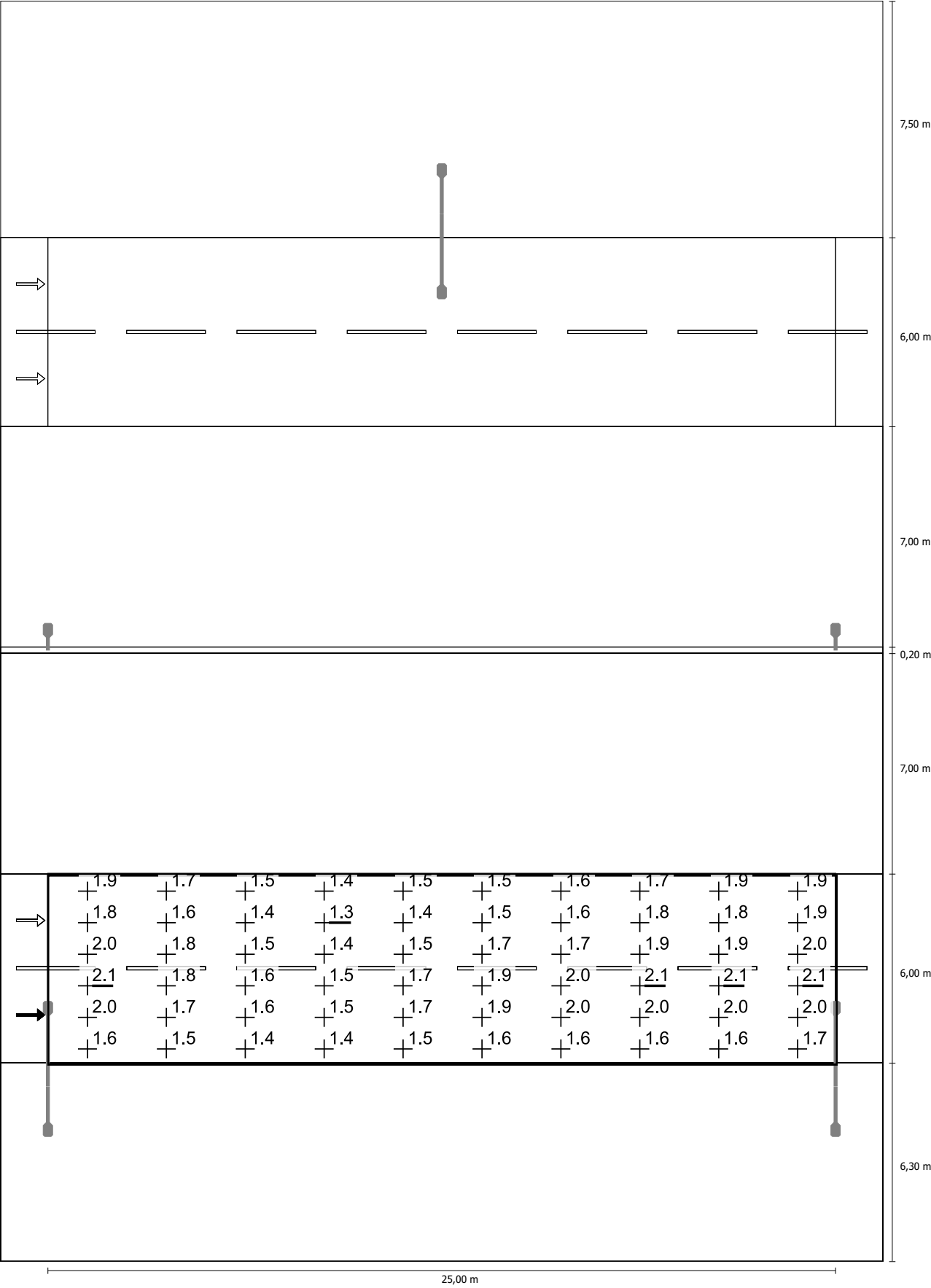
## Calzada 2 (ME3c)

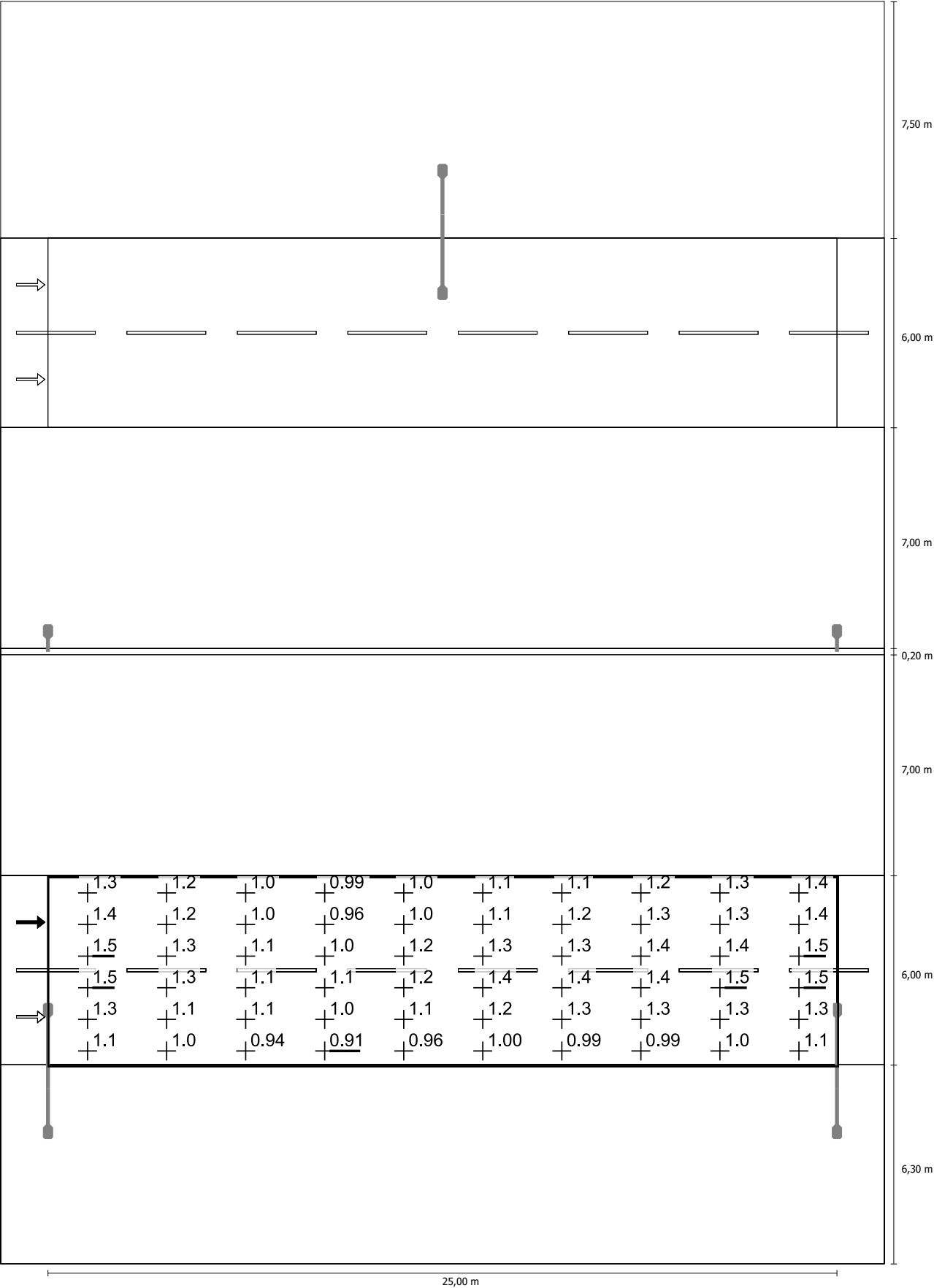
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.15	0.76	0.69	9	0.98
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

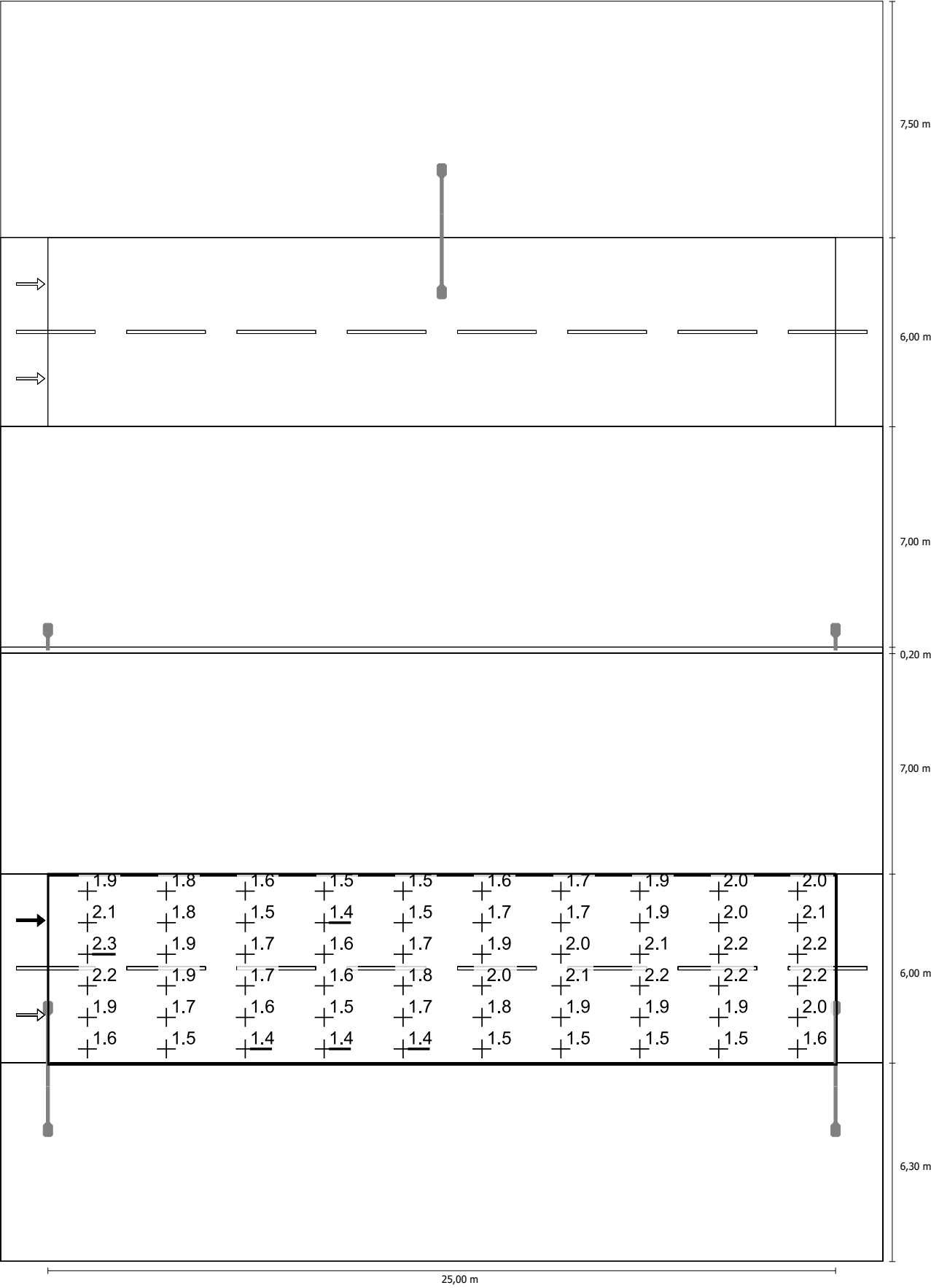


Luminancia de lámpara nueva





Luminancia de lámpara nueva



### Calzada 3 (ME3c)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.16	0.78	0.76	8	0.98
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60.000, 28.000, 1.500)	1.20	0.78	0.76	8
Observador 2	(-60.000, 31.000, 1.500)	1.16	0.82	0.79	8

Calzada 3 (ME3c)

Intensidad luminica horizontal [lx]

31.750	9.79	10.5	12.5	15.6	18.9	19.0	16.1	13.0	10.7	9.50
30.250	11.4	12.5	14.7	18.7	23.5	24.2	19.7	15.8	12.7	10.7
28.750	12.3	13.9	16.4	20.3	25.7	26.5	21.5	17.1	13.9	11.9
27.250	14.6	16.2	19.2	22.8	27.7	27.8	23.0	19.3	16.4	14.9
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
17.0	9.50	27.8	0.558	0.341

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

32.000	0.97	0.96	0.95	0.98	1.04	1.07	1.02	0.97	0.93	0.95
31.000	1.21	1.21	1.20	1.22	1.31	1.29	1.18	1.11	1.05	1.11
30.000	1.35	1.39	1.37	1.41	1.49	1.47	1.31	1.19	1.15	1.20
29.000	1.31	1.36	1.38	1.39	1.49	1.47	1.31	1.16	1.11	1.16
28.000	1.14	1.18	1.27	1.30	1.36	1.37	1.21	1.07	1.04	1.08
27.000	1.09	1.19	1.26	1.24	1.31	1.29	1.17	1.05	1.07	1.09
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

32.000	1.45	1.43	1.42	1.46	1.56	1.60	1.52	1.45	1.39	1.42
31.000	1.81	1.81	1.80	1.82	1.95	1.92	1.76	1.65	1.57	1.66
30.000	2.02	2.08	2.05	2.10	2.22	2.20	1.95	1.77	1.71	1.79
29.000	1.96	2.03	2.06	2.07	2.22	2.20	1.96	1.74	1.66	1.74
28.000	1.70	1.76	1.90	1.93	2.03	2.04	1.80	1.59	1.55	1.61
27.000	1.63	1.77	1.88	1.85	1.95	1.92	1.75	1.57	1.59	1.63
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

32.000	1.09	1.08	1.06	1.08	1.12	1.10	1.04	0.98	0.94	1.01
31.000	1.28	1.28	1.27	1.28	1.35	1.32	1.19	1.10	1.07	1.15
30.000	1.30	1.32	1.30	1.32	1.41	1.41	1.26	1.15	1.10	1.14
29.000	1.14	1.16	1.21	1.21	1.31	1.34	1.20	1.07	1.02	1.05
28.000	1.01	1.07	1.17	1.18	1.24	1.23	1.11	0.99	0.97	1.00
27.000	1.04	1.14	1.18	1.16	1.23	1.22	1.13	1.02	1.02	1.05
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

32.000	1.63	1.61	1.59	1.61	1.66	1.64	1.55	1.46	1.41	1.51
31.000	1.90	1.92	1.89	1.91	2.02	1.97	1.78	1.65	1.59	1.71
30.000	1.94	1.97	1.94	1.98	2.11	2.11	1.88	1.71	1.64	1.71
29.000	1.70	1.72	1.80	1.80	1.95	2.00	1.79	1.60	1.52	1.56
28.000	1.51	1.60	1.74	1.76	1.84	1.84	1.65	1.47	1.45	1.50
27.000	1.56	1.70	1.76	1.73	1.83	1.82	1.69	1.52	1.53	1.57
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750



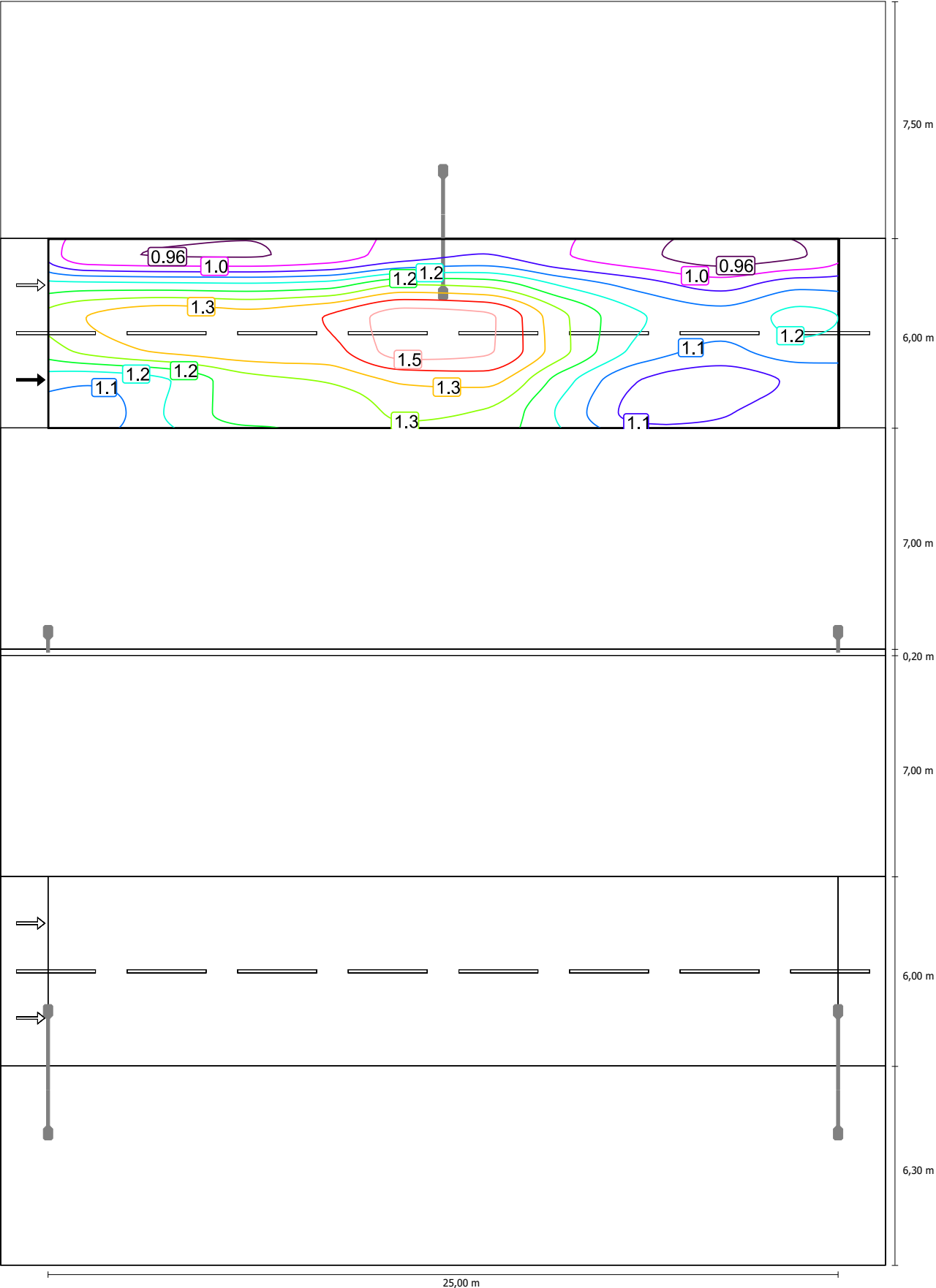


### Calzada 3 (ME3c)

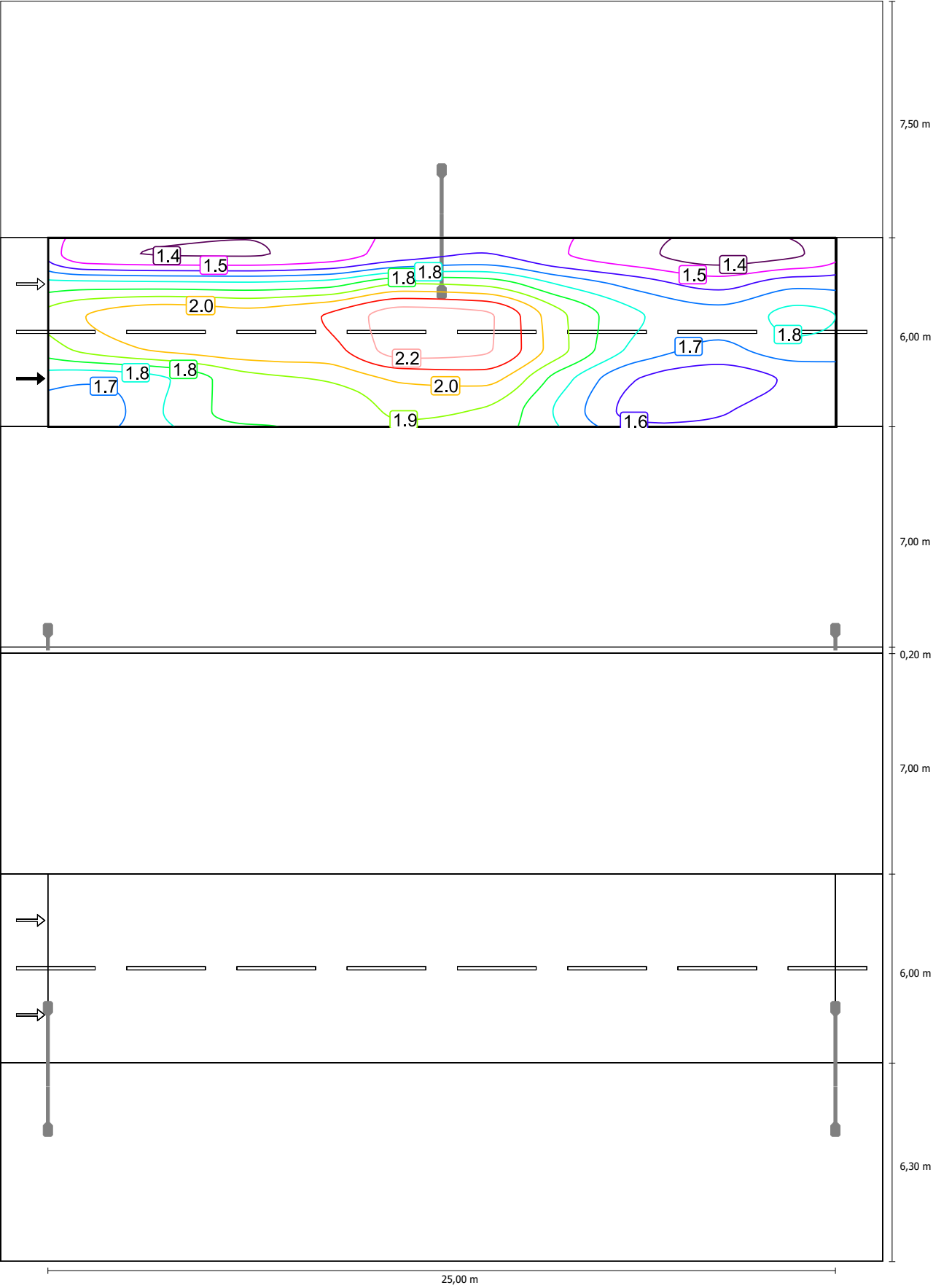
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.16	0.78	0.76	8	0.98
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

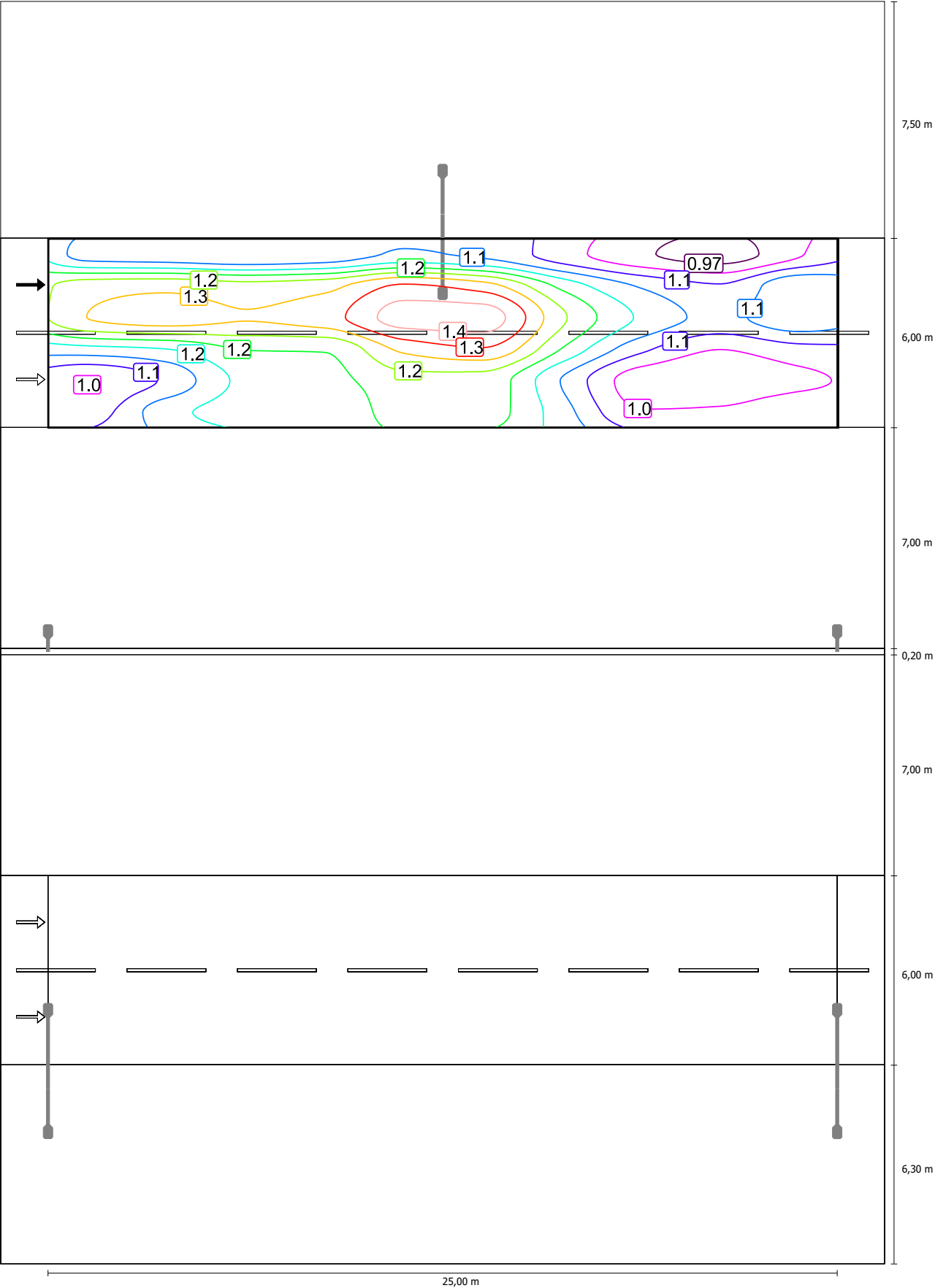
Luminancia en calzada seca



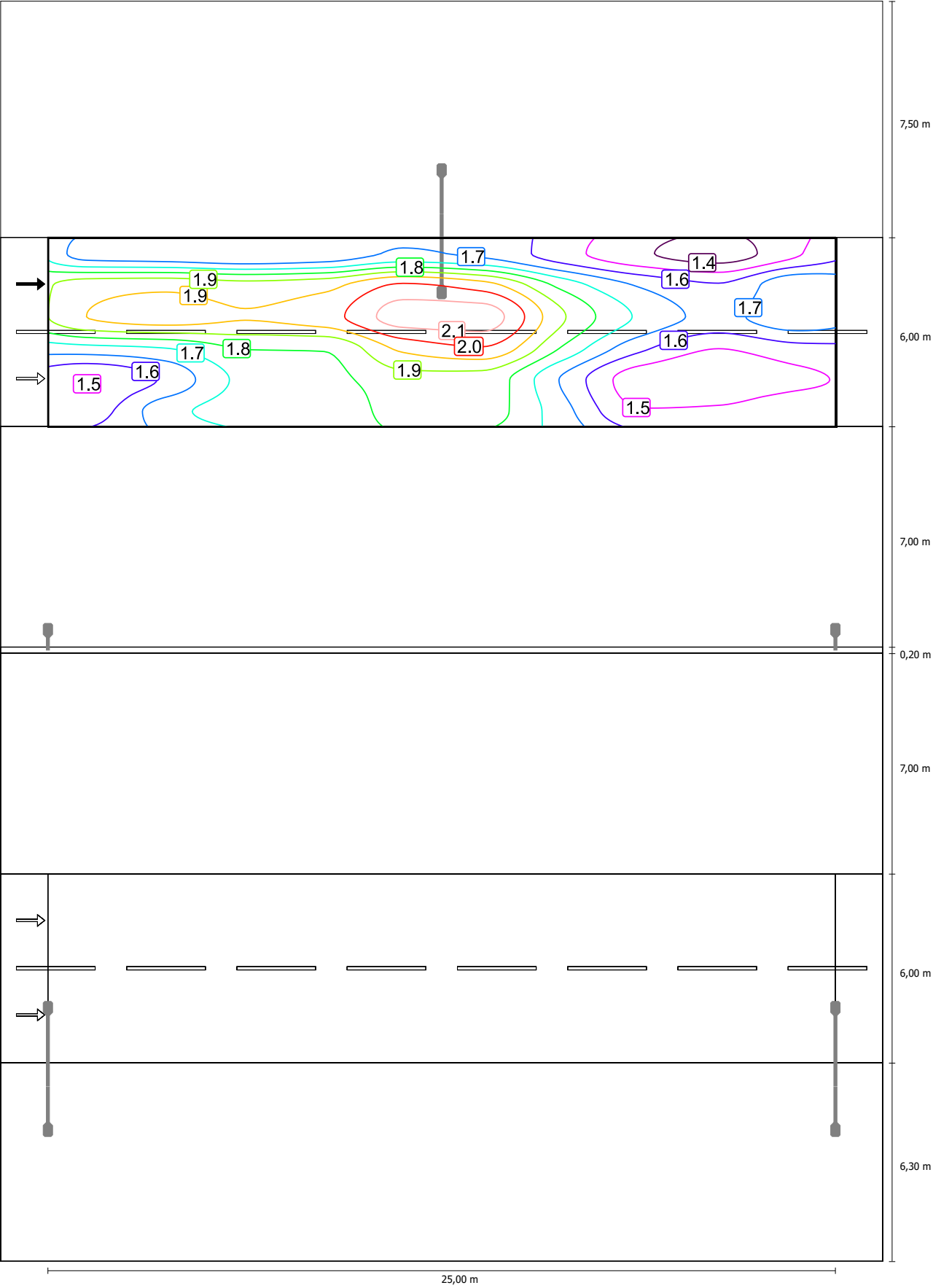
Luminancia de lámpara nueva



Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva

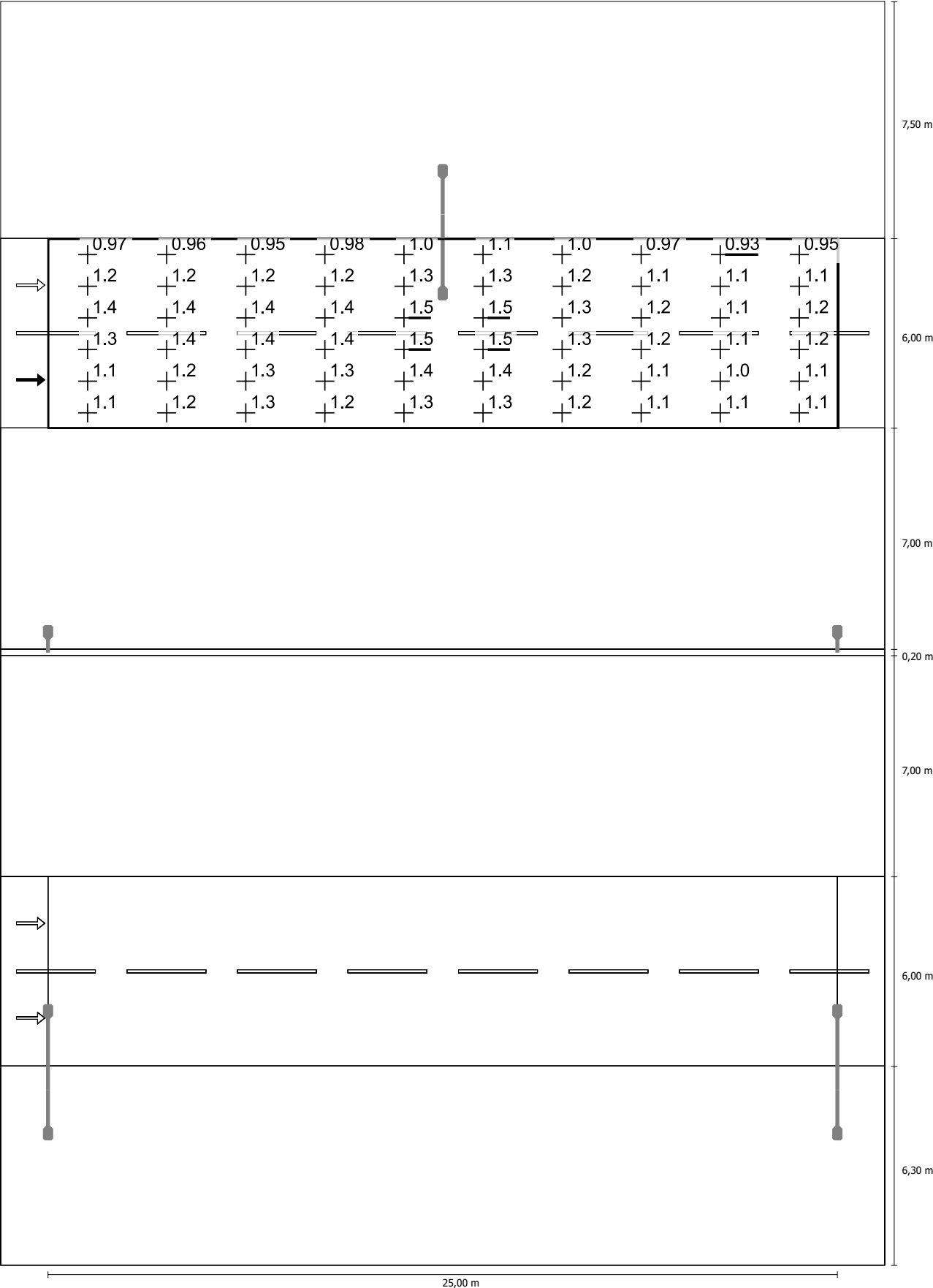


### Calzada 3 (ME3c)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

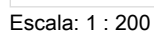
	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.16	0.78	0.76	8	0.98
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Luminancia en calzada seca

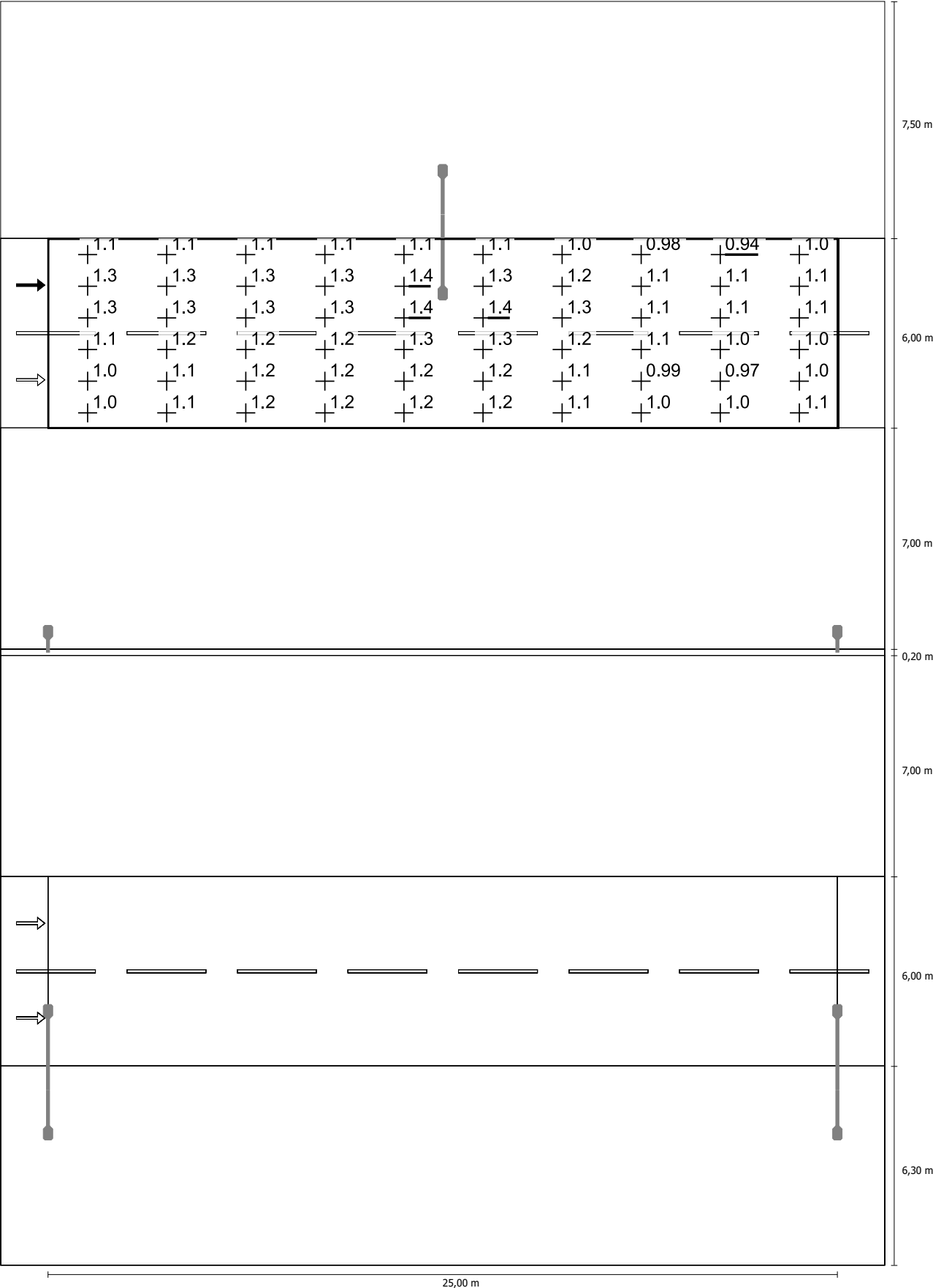




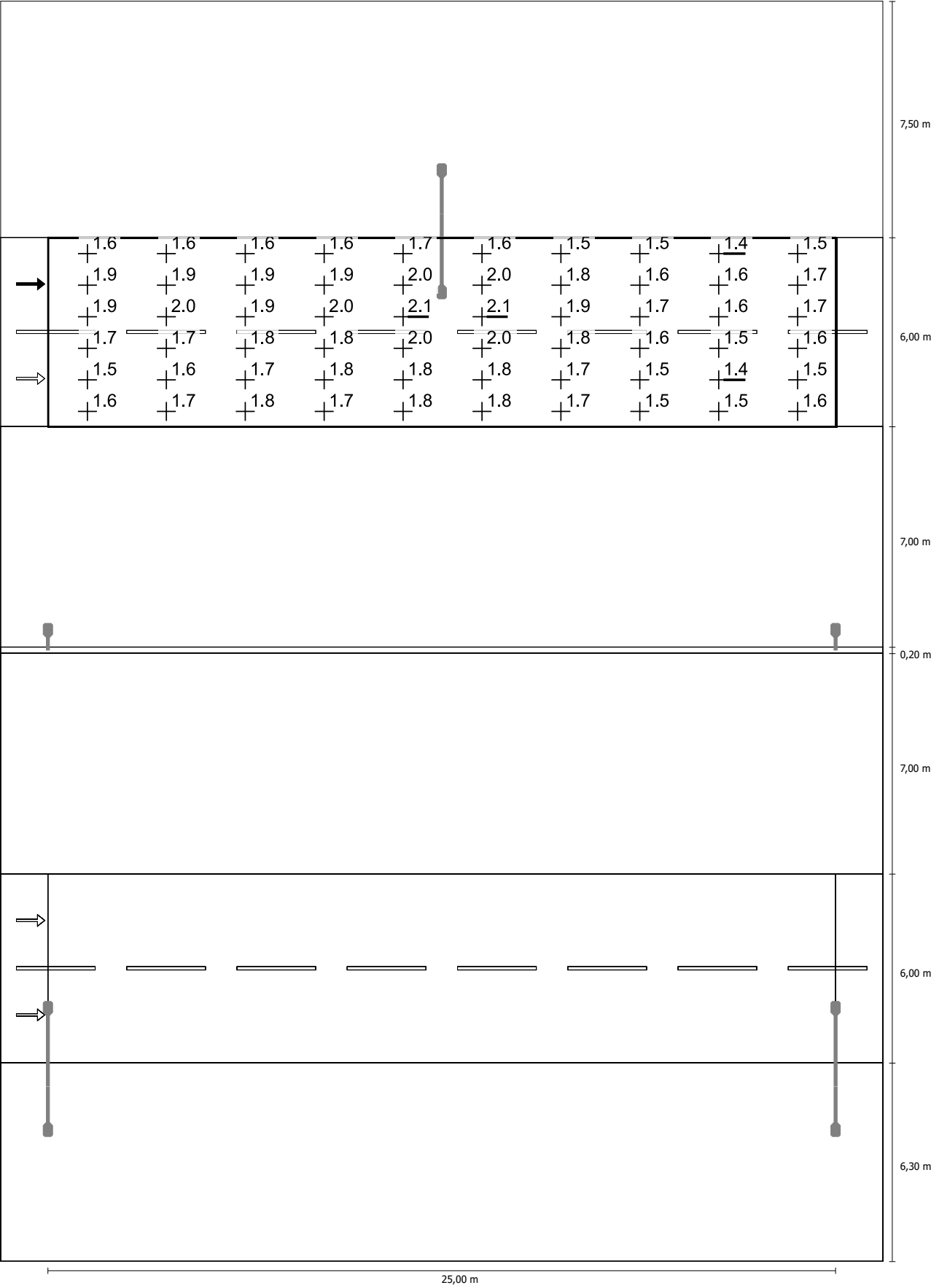
Luminancia de lámpara nueva



Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



## Camino peatonal 4 (S3)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 5 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.63	4.06	2.08
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓

## Camino peatonal 4 (S3)

### Intensidad lumínica horizontal [lx]

39.250	4.57	5.43	6.80	8.19	10.0	10.1	8.22	6.87	5.47	4.68
37.750	4.06	4.92	6.57	9.01	12.3	12.3	9.02	6.58	4.98	4.12
36.250	4.56	5.09	7.04	10.2	14.6	14.6	10.2	7.03	5.11	4.50
34.750	5.84	6.67	8.17	11.3	15.5	15.5	11.2	8.12	6.43	5.88
33.250	7.55	8.60	10.5	12.4	15.6	15.7	12.5	10.5	8.61	7.57
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.63	4.06	15.7	0.471	0.260

### Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

39.250	5.28	6.23	6.06	5.65	5.20	3.62	2.42	2.23	2.73	3.96
37.750	4.45	5.25	6.40	7.12	6.32	3.79	2.39	2.29	2.82	3.55
36.250	3.97	4.15	5.48	7.00	6.10	2.98	2.15	2.43	2.87	3.47
34.750	4.28	4.83	5.64	6.80	5.36	2.33	2.27	2.71	3.13	3.71
33.250	5.00	5.82	6.40	5.96	4.74	2.89	2.76	3.19	3.51	4.23
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

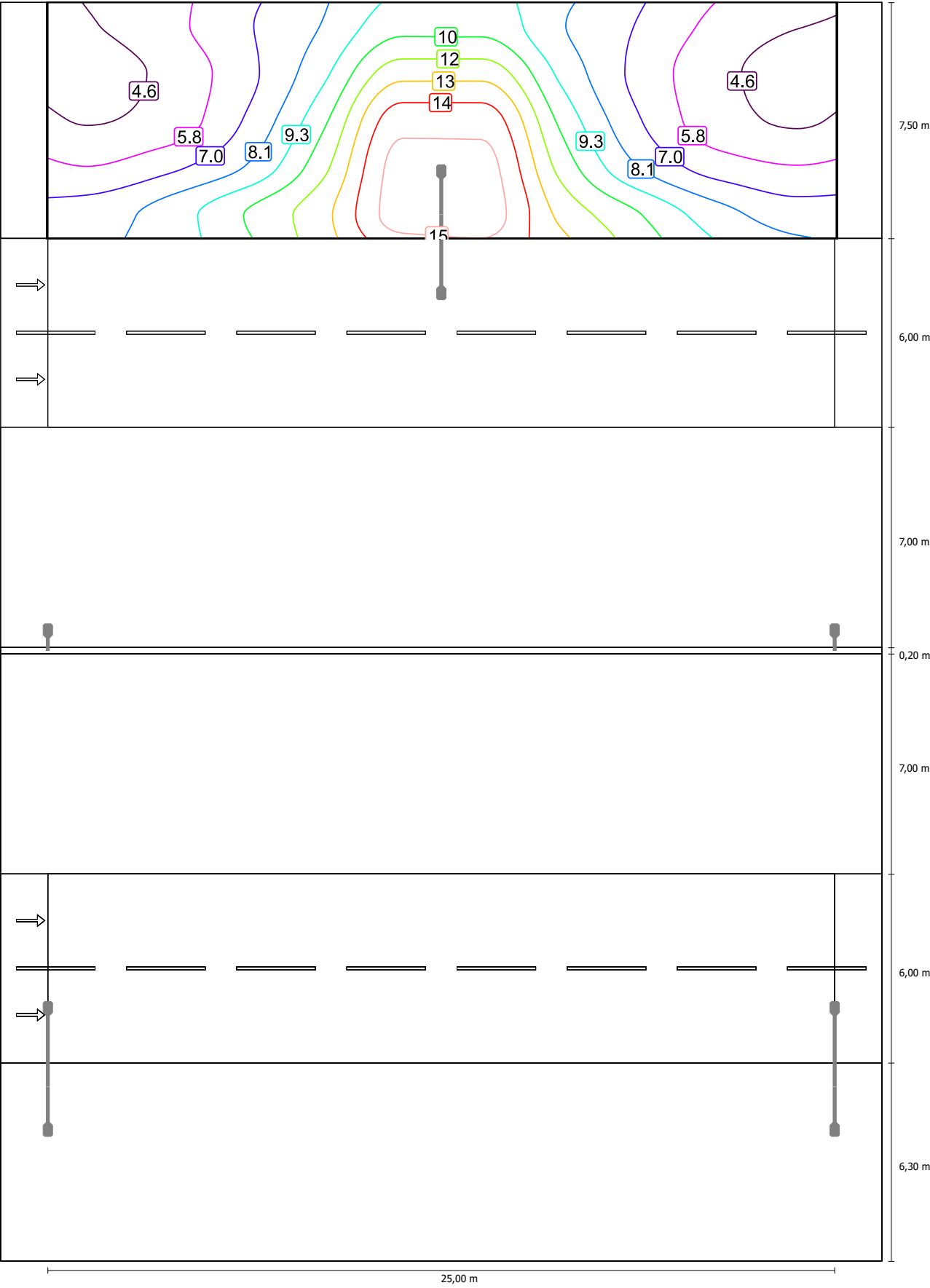
Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
4.28	2.15	7.12	0.502	0.301

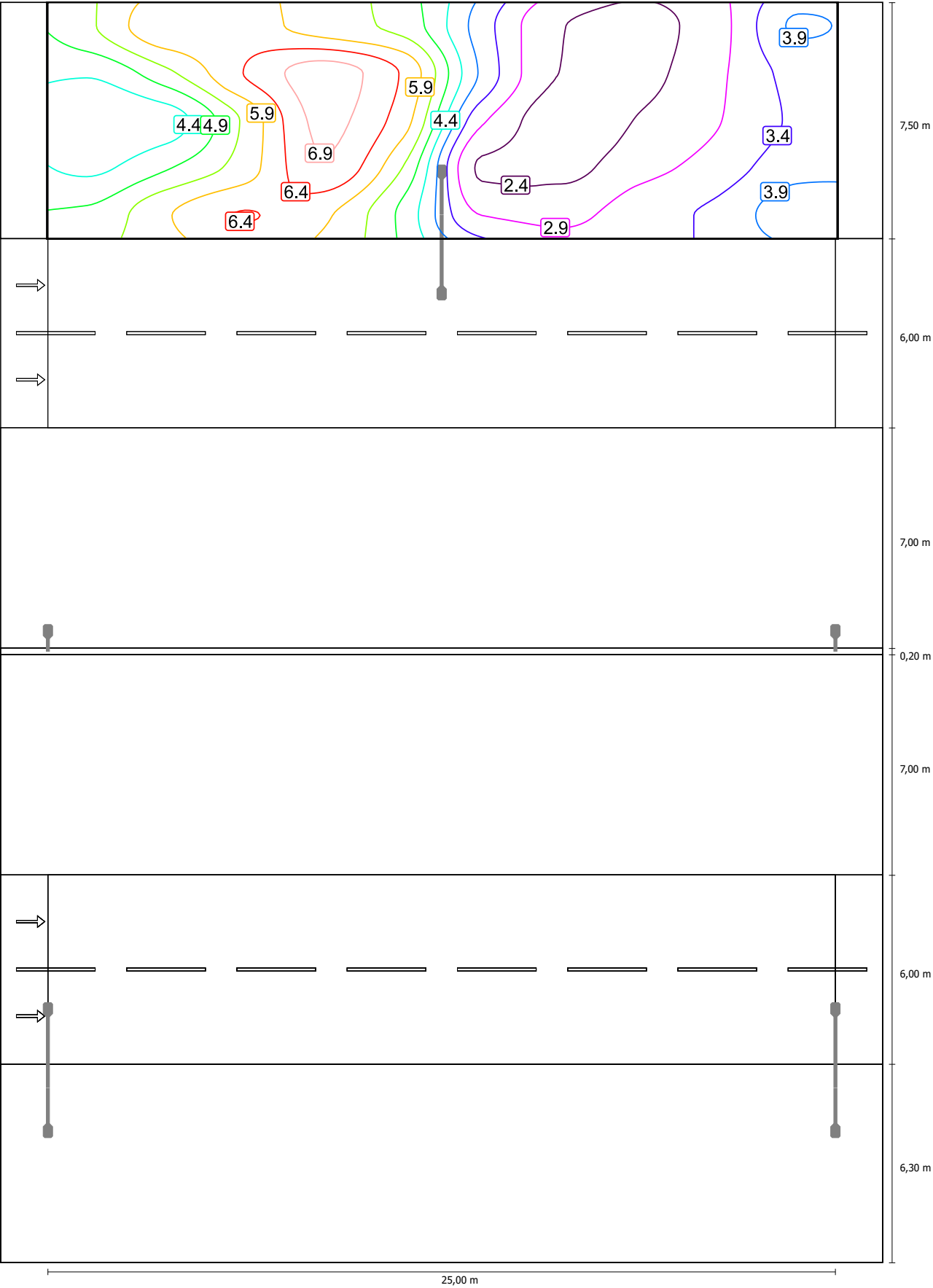
# Camino peatonal 4 (S3)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.63	4.06	2.08
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓



Escala: 1 : 200

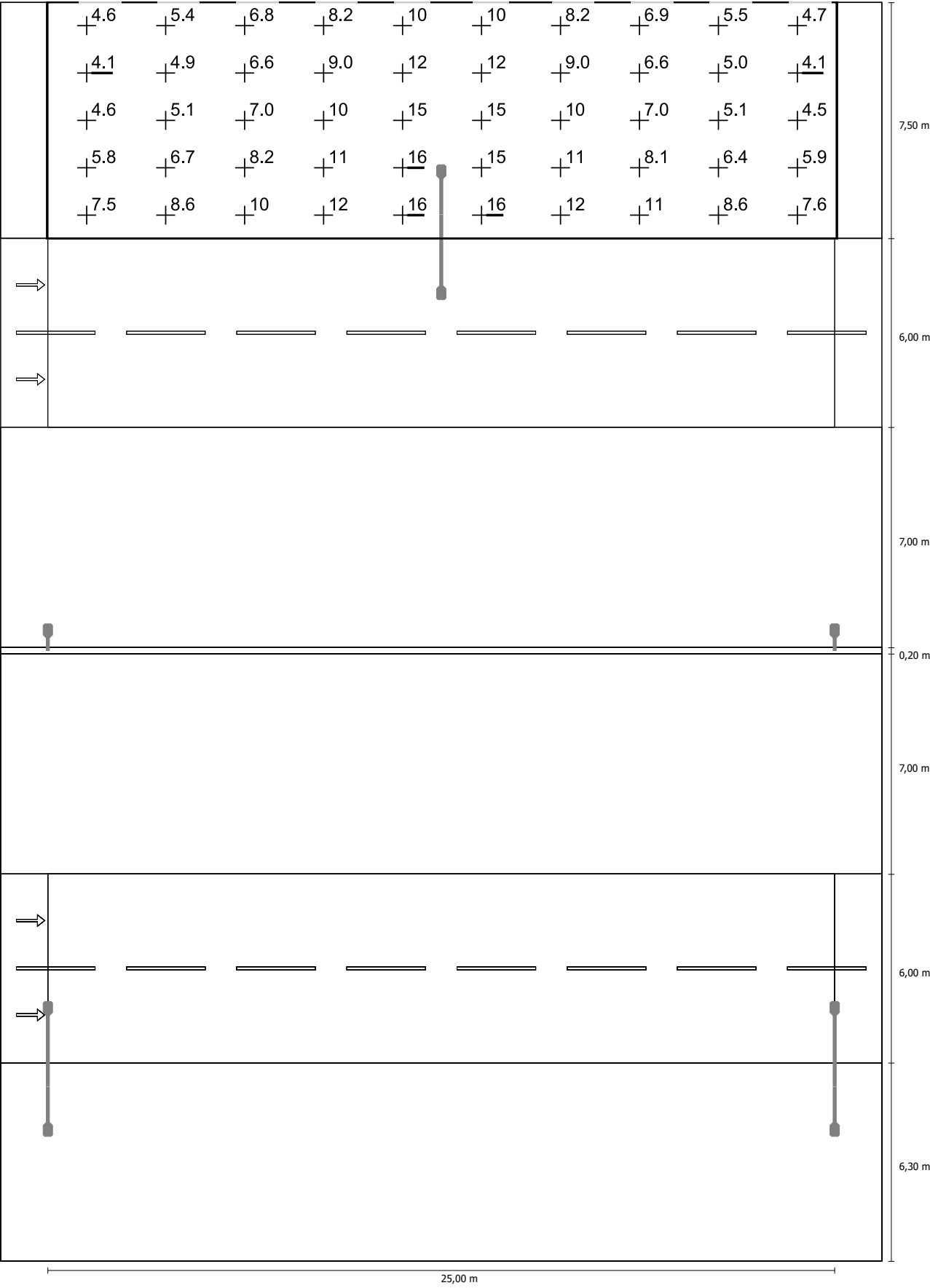




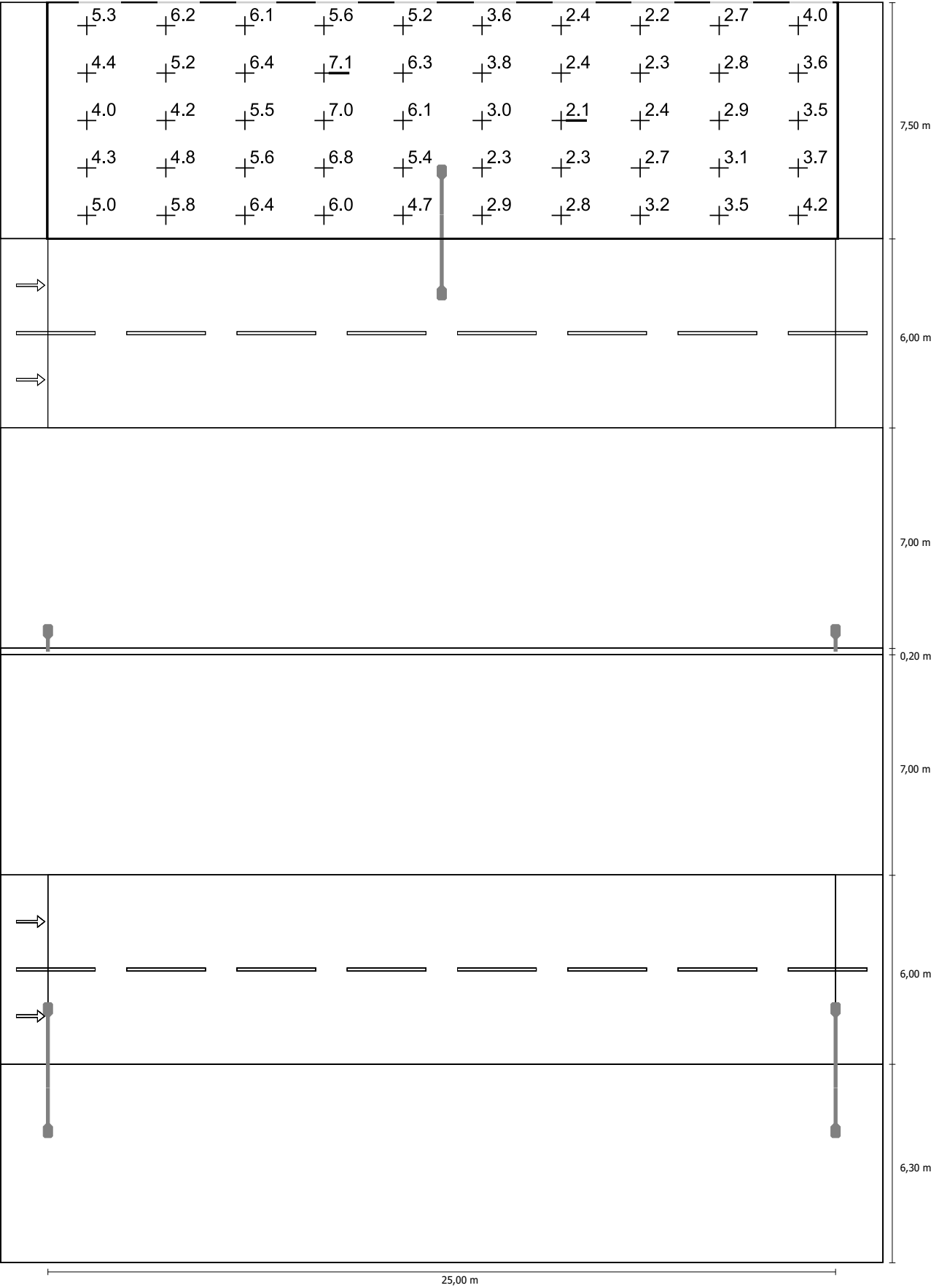
# Camino peatonal 4 (S3)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.63	4.06	2.08
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓



Escala: 1 : 200



## Camino peatonal 3 (S3)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 5 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	23.88	18.50	7.69
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✗	✓	✓

### Camino peatonal 3 (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

25.800	19.9	19.5	21.2	24.0	28.3	28.7	25.7	22.8	19.8	18.5
24.400	24.3	21.5	21.5	22.8	26.5	27.5	26.3	24.9	21.8	21.3
23.000	27.1	24.2	22.1	22.1	24.0	26.1	28.1	28.3	24.7	21.8
21.600	28.0	24.3	21.9	20.8	21.7	24.0	28.1	29.7	25.0	21.2
20.200	27.1	24.2	20.6	19.6	19.6	22.1	27.4	28.8	25.0	19.9
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
23.9	18.5	29.7	0.775	0.624

Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

25.800	11.6	12.3	14.4	14.0	12.2	9.26	7.98	8.05	8.96	10.8
24.400	14.3	13.7	15.7	16.1	14.8	13.6	12.5	11.2	10.8	14.1
23.000	14.0	13.5	13.5	13.1	13.1	13.6	13.2	12.7	12.5	13.5
21.600	10.1	11.4	10.6	9.35	9.11	10.6	12.4	10.9	11.8	12.4
20.200	7.51	9.62	10.3	10.8	9.98	11.2	12.1	9.02	10.6	9.62
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

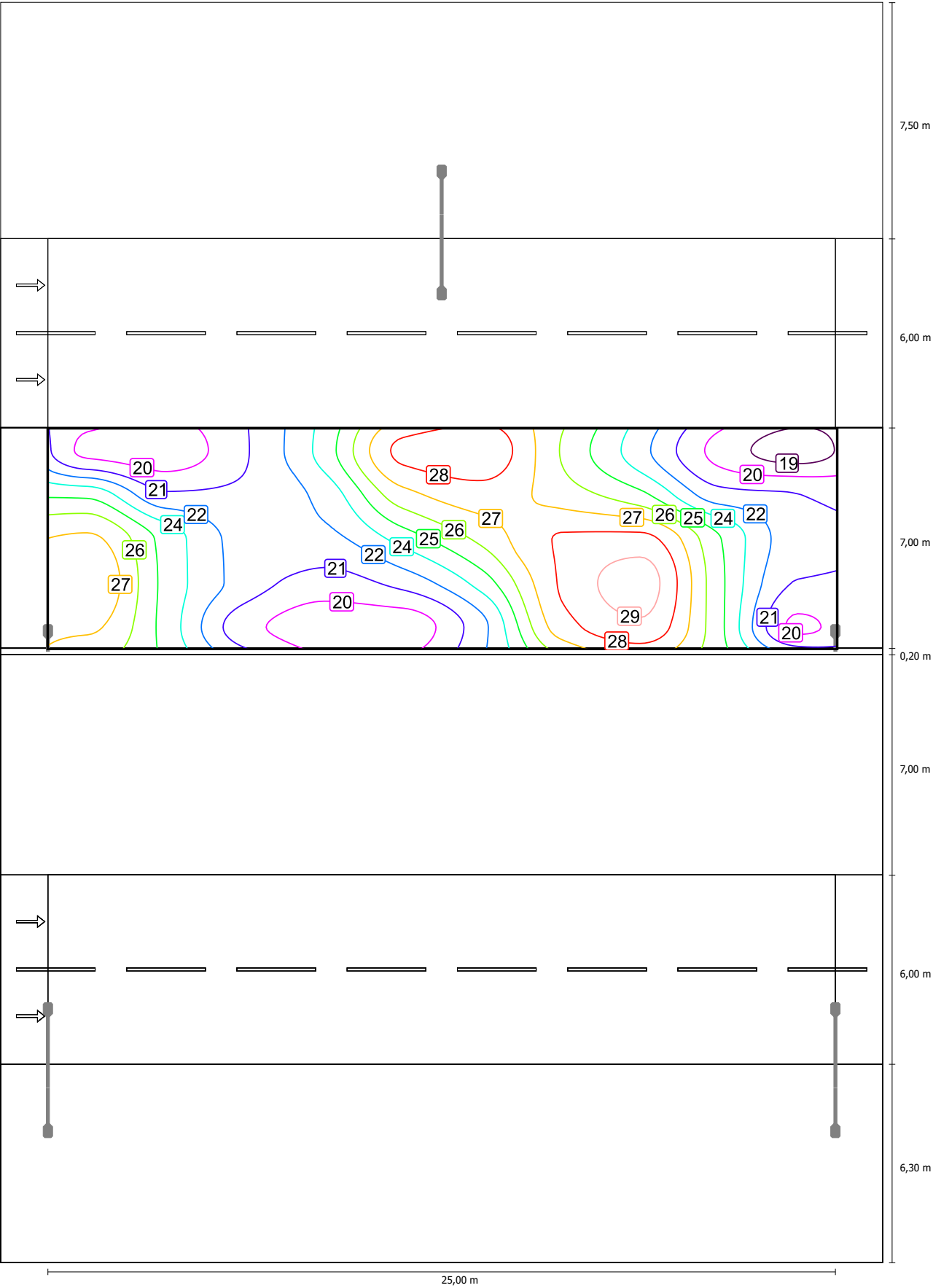
Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11.8	7.51	16.1	0.638	0.465

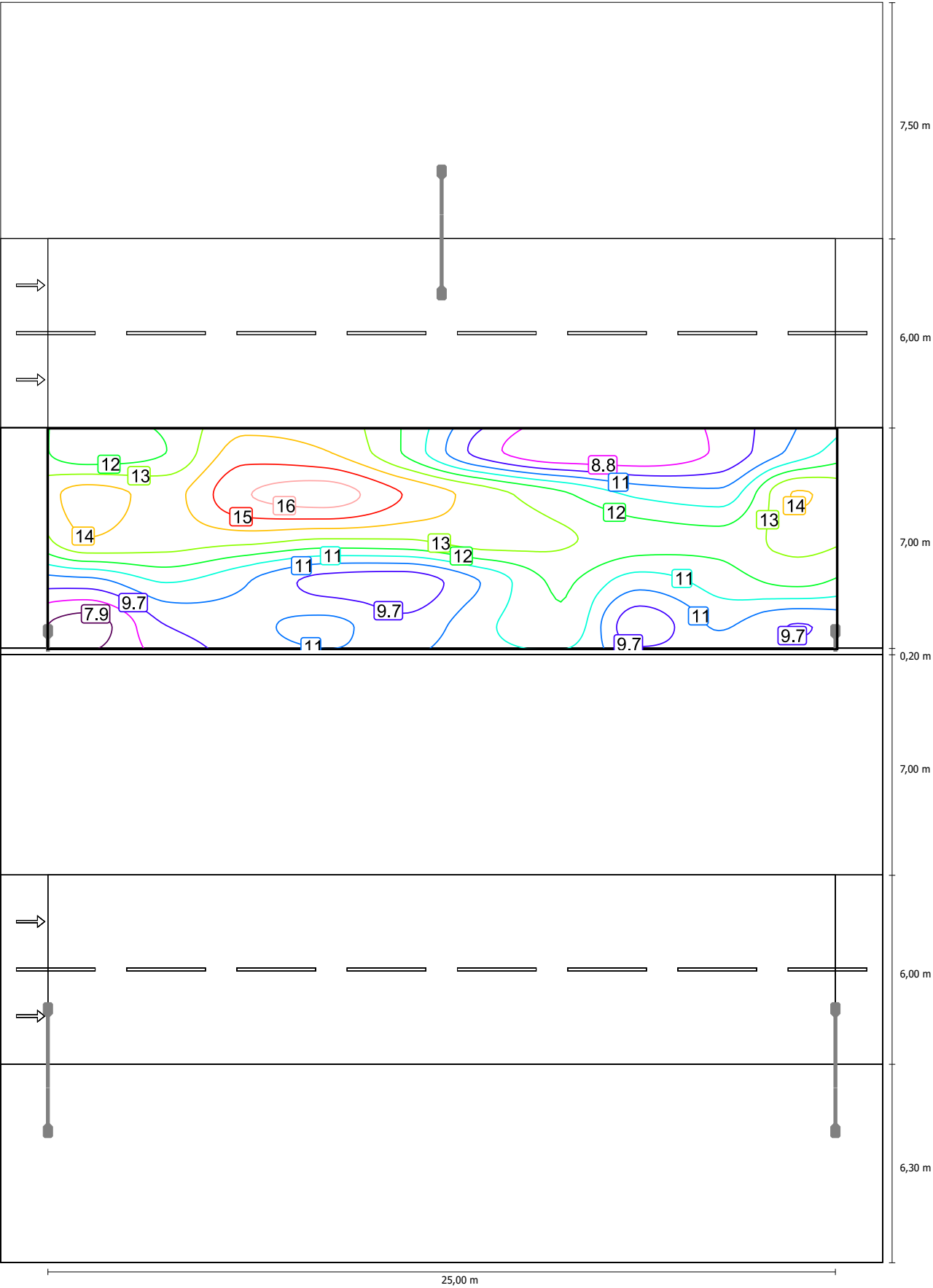
### Camino peatonal 3 (S3)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	23.88	18.50	7.69
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✗	✓	✓



Escala: 1 : 200





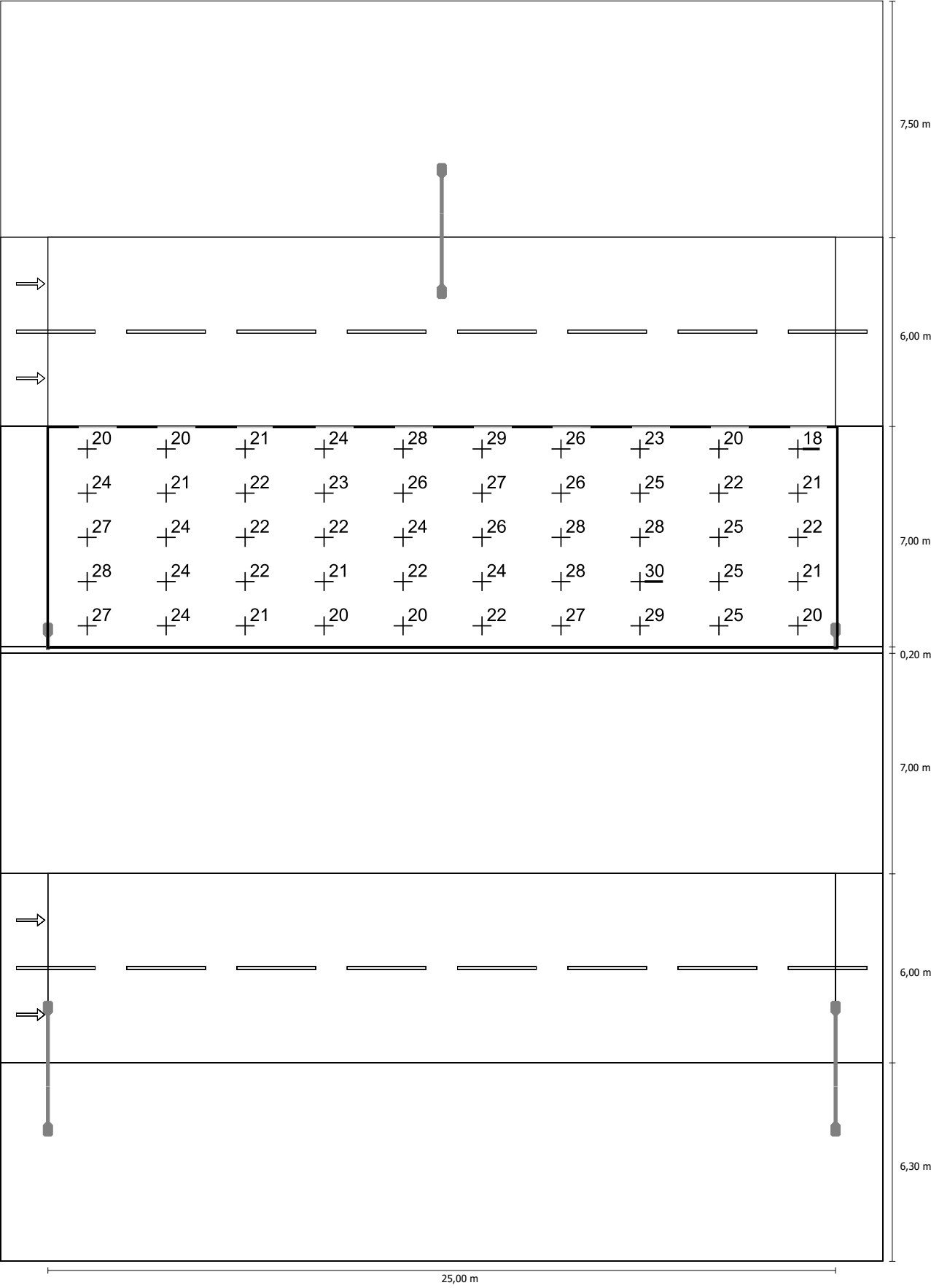
## Camino peatonal 3 (S3)

Factor de degradación: 0.67

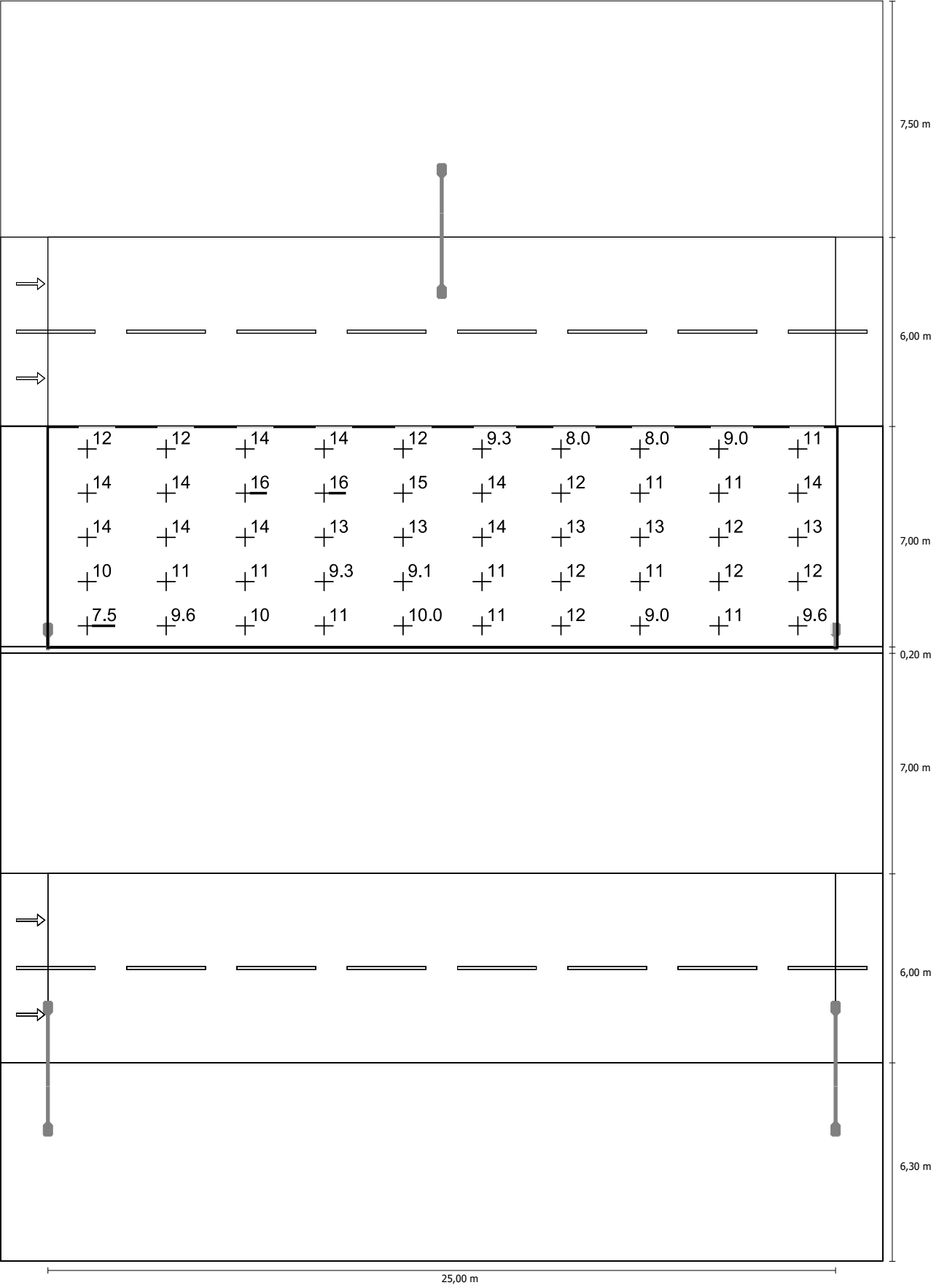
Trama: 10 x 5 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	23.88	18.50	7.69
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✗	✓	✓



Escala: 1 : 200



## Camino peatonal 2 (S3)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 5 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	23.88	18.30	7.81
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✗	✓	✓

## Camino peatonal 2 (S3)

### Intensidad luminica horizontal [lx]

18.600	27.4	23.7	20.6	20.1	19.2	21.7	27.9	28.8	24.5	20.3
17.200	29.1	24.6	21.9	20.5	20.5	22.9	27.8	29.7	25.3	22.4
15.800	30.0	25.3	22.1	21.0	21.1	23.1	26.9	28.3	25.9	24.7
14.400	29.7	24.7	21.5	19.6	21.1	22.1	23.1	24.9	25.0	26.7
13.000	29.9	24.7	21.2	18.8	18.3	18.7	20.5	22.8	25.0	28.5
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
23.9	18.3	30.0	0.766	0.610

### Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

18.600	6.73	9.23	10.7	11.9	11.1	12.0	12.5	8.59	9.54	8.50
17.200	7.91	9.68	11.1	12.2	13.0	12.8	14.1	10.4	8.91	8.50
15.800	11.8	10.8	12.0	13.3	14.7	15.8	16.0	14.2	12.3	11.9
14.400	12.1	11.0	11.9	13.1	15.1	15.9	15.2	15.1	13.9	13.9
13.000	9.70	9.47	10.4	10.5	9.79	11.3	10.9	12.1	12.5	13.3
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

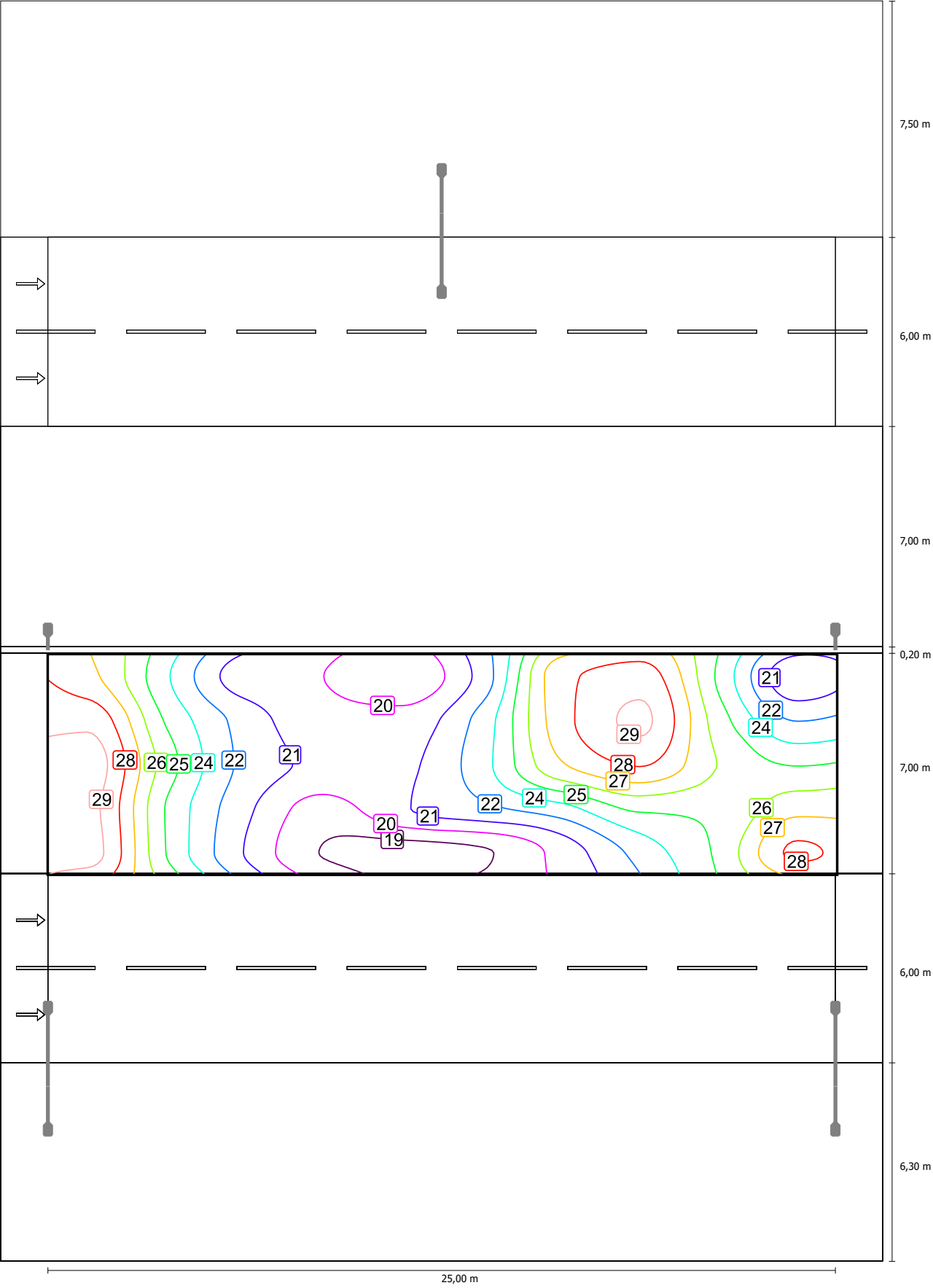
Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11.8	6.73	16.0	0.571	0.421

## Camino peatonal 2 (S3)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	23.88	18.30	7.81
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✗	✓	✓



Escala: 1 : 200

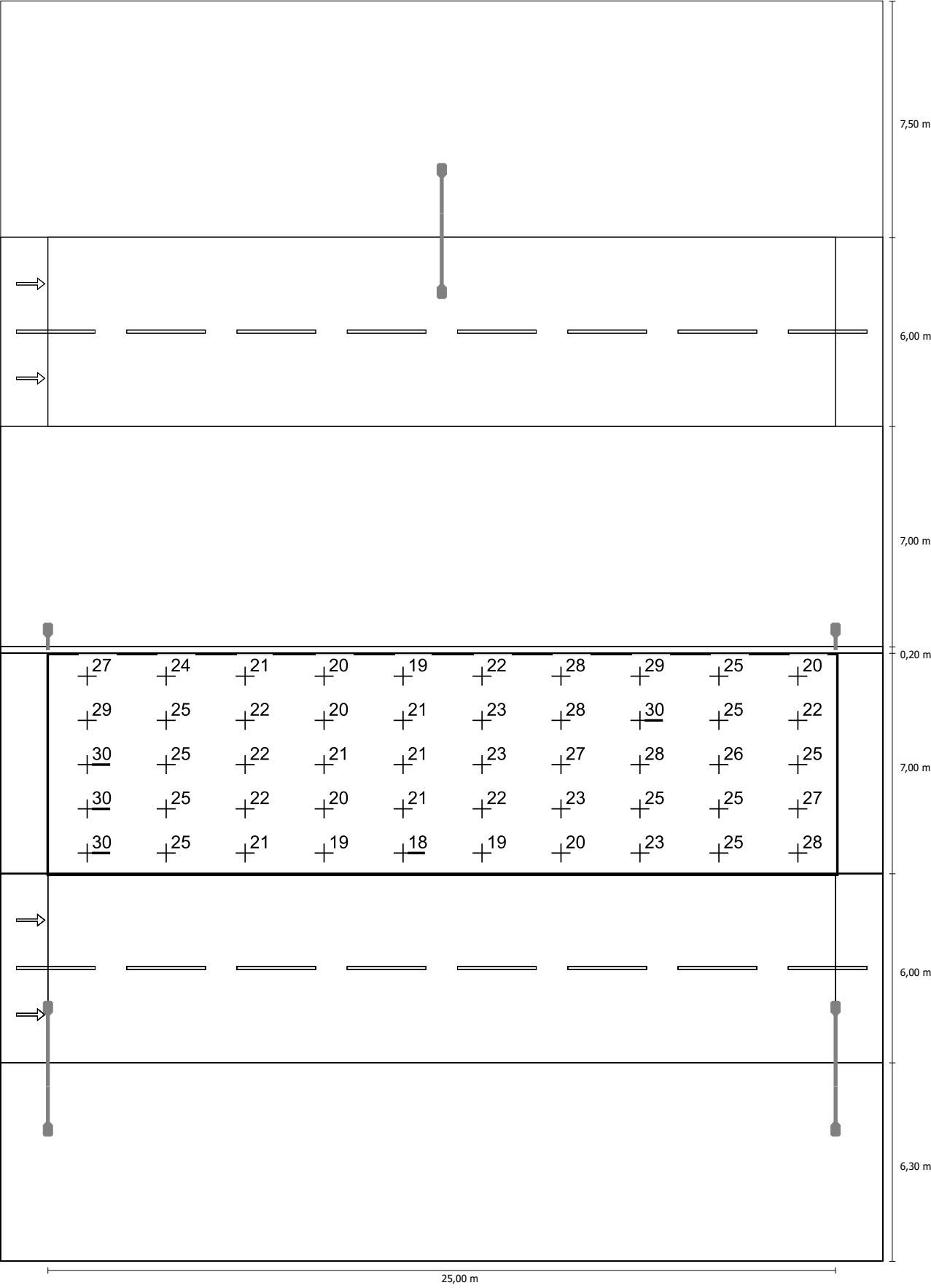




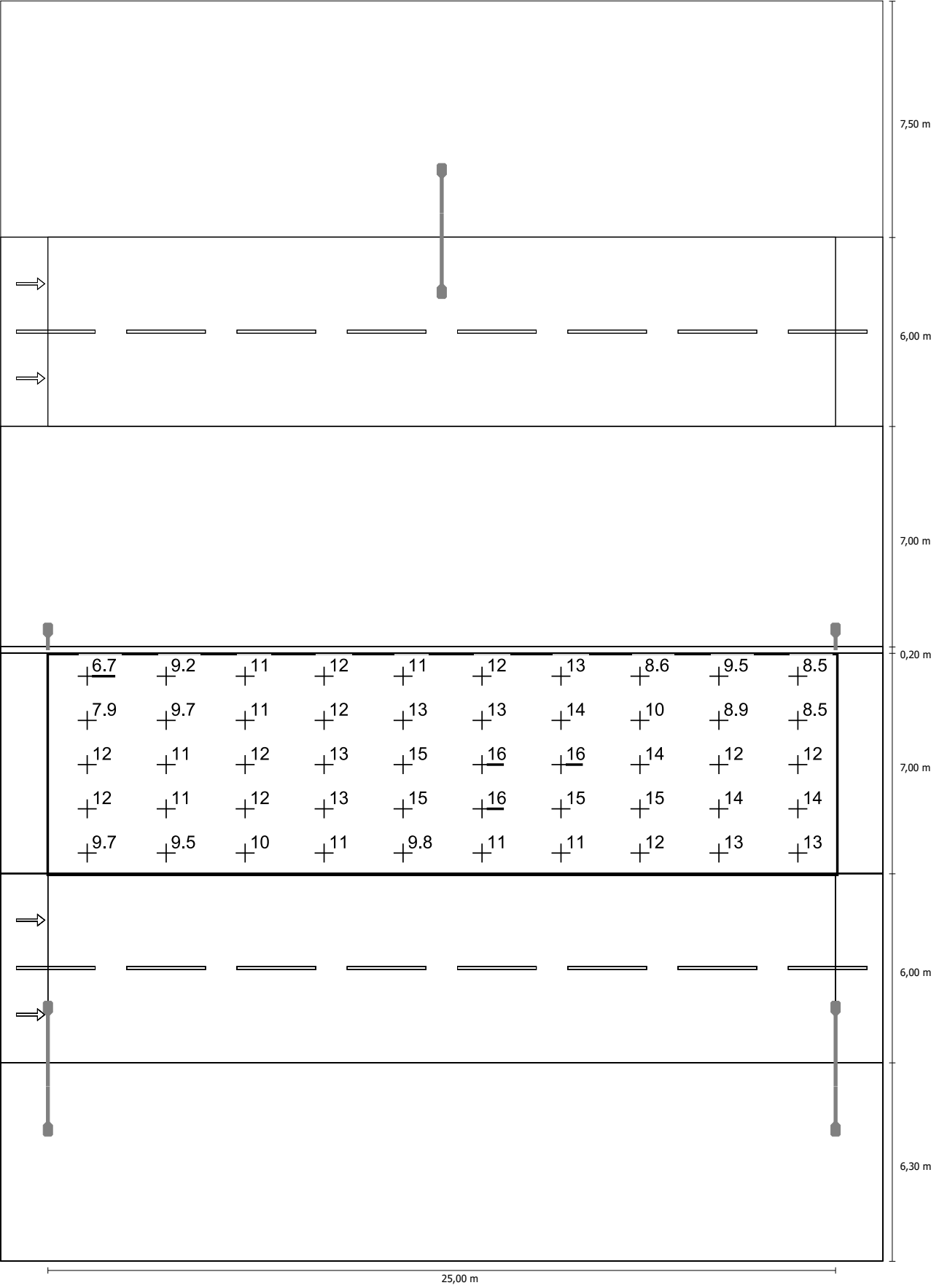
## Camino peatonal 2 (S3)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	23.88	18.30	7.81
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✗	✓	✓



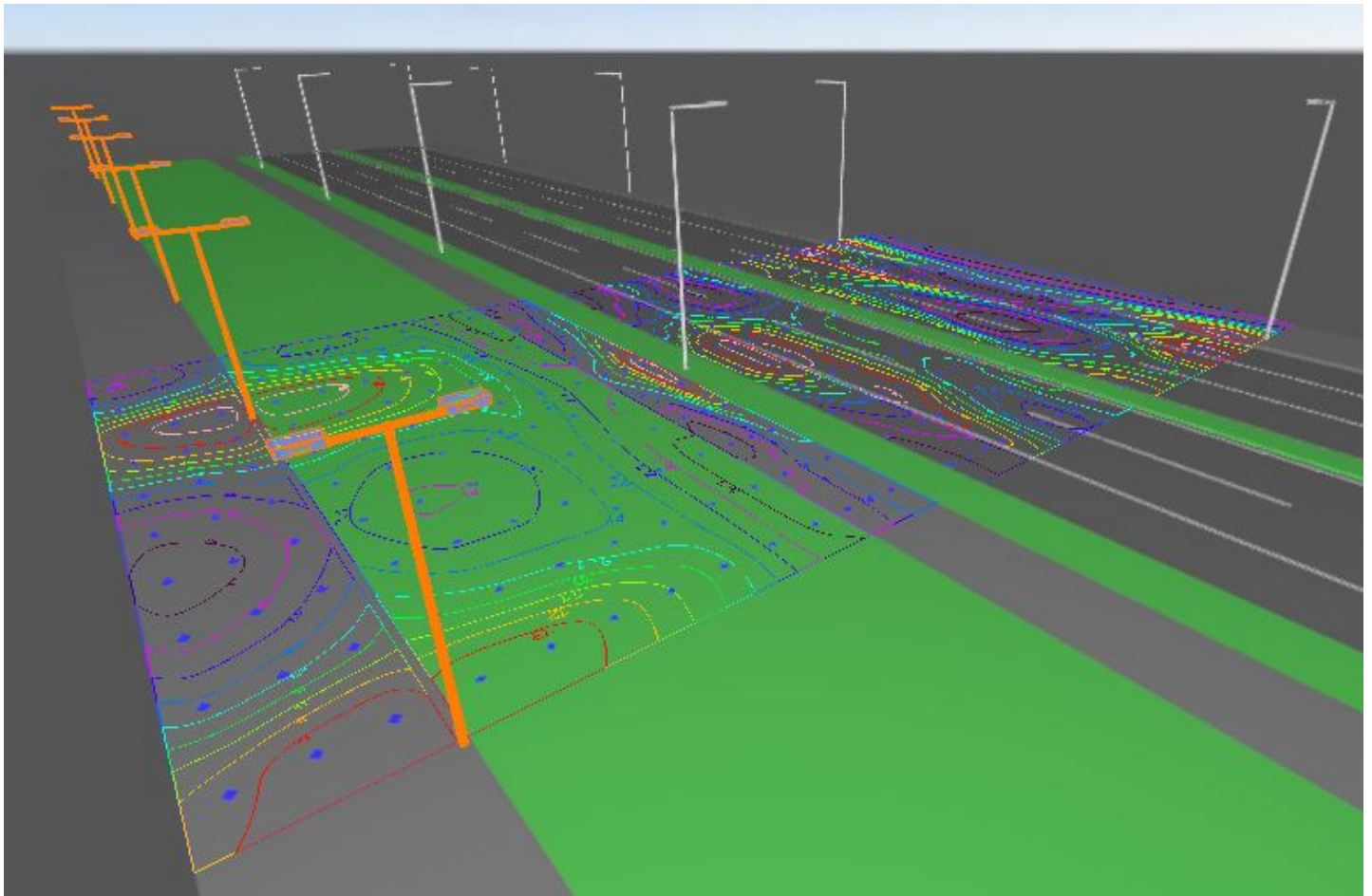
Escala: 1 : 200



Escala: 1 : 200

## Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK. 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

### Secció 2



# Índice

Proyecto d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK. 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Descripción del proyecto.....	3
BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI	
Hoja de datos de luminarias (1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI).....	4
BENITO URBAN ILGA01643 GALA 16LED @350mA 17W 4000K T3 1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA	
Hoja de datos de luminarias (1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA).....	7
Alternativa 1 (Calle 1)	
Alternativa 1 (Calle 1)	
Datos de planificación.....	10
Línea verde 2 (S3)	
Resumen de resultados.....	14
Tablas.....	15
Isolíneas.....	16
Gráfico de valores.....	19
Camino peatonal 4 (S3)	
Resumen de resultados.....	22
Tablas.....	23
Isolíneas.....	24
Gráfico de valores.....	27
Camino para bicicletas 1 (S4)	
Resumen de resultados.....	30
Tablas.....	31
Isolíneas.....	32
Gráfico de valores.....	35
Calzada 2 (ME3c)	
Resumen de resultados.....	38
Tablas.....	39
Isolíneas.....	41
Gráfico de valores.....	46
Calzada 1 (ME3c)	
Resumen de resultados.....	51
Tablas.....	52
Isolíneas.....	54
Gráfico de valores.....	59
Camino peatonal 1 (S3)	
Resumen de resultados.....	64
Tablas.....	65
Isolíneas.....	66
Gráfico de valores.....	69
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	72
Tablas.....	73
Isolíneas.....	74
Gráfico de valores.....	76
Carril de estacionamiento 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	78
Tablas.....	79
Isolíneas.....	80
Gráfico de valores.....	82

# Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK. 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Secció 2

Proyecto elaborado por:  
Lluc Homs Galbis

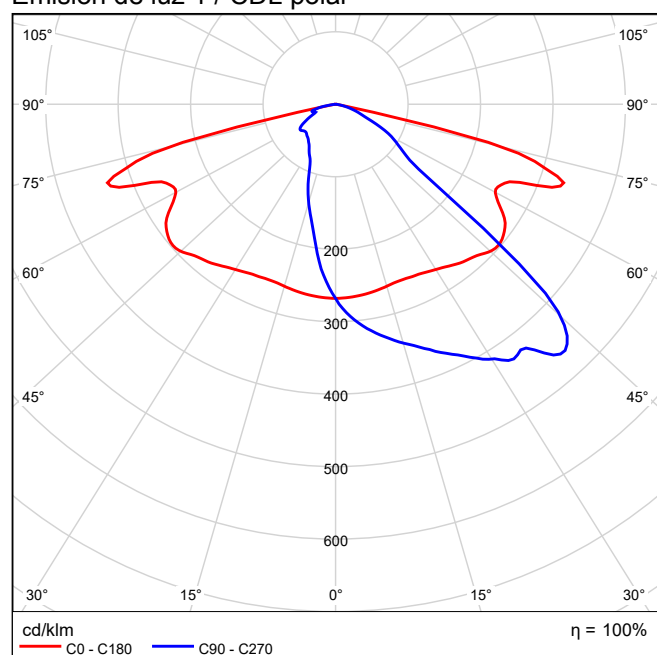
## BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI

Luminaria con 64LEDs de 4000°K CRI>70 @350mA. Potencia entrada máxima de 70W. Distribución fotométrica T3. Clase I. IP66. IK09. Diseño aerodinámico. Cuerpo en inyección de aluminio. Excelente disipación térmica. Packaging extra plano para reducir los costes de transporte. Mínima superficie de resistencia al aire. Acceso rápido al driver mediante tornillos. Fijación en tubo de diámetro 60mm tanto en Top como en Lateral. Posibilidad de inclinación de 0°, 5°, 10° y 15°. Acabados del cuerpo en gris RAL9006.

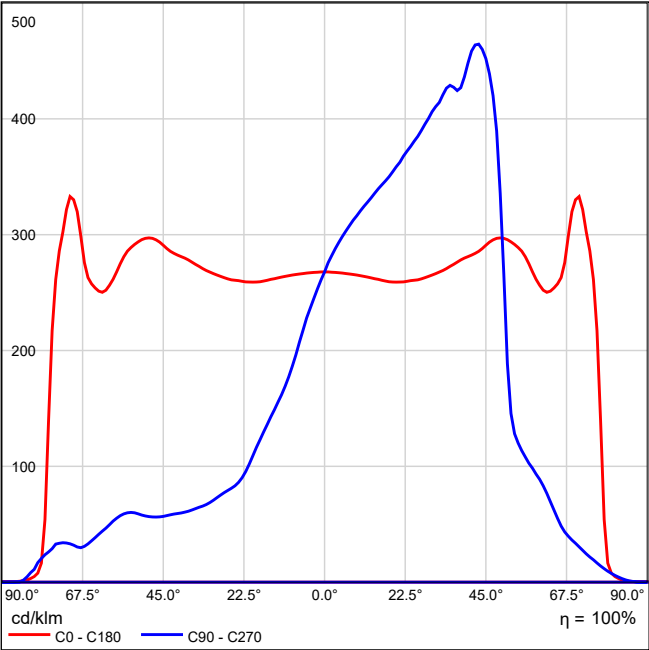


Grado de eficacia de funcionamiento: 100%  
Flujo luminoso de lámparas: 8470 lm  
Flujo luminoso de las luminarias: 8470 lm  
Potencia: 70.0 W  
Rendimiento lumínico: 121.0 lm/W  
Temperatura de color: 3993 K  
Índice de reproducción de color: 84

### Emisión de luz 1 / CDL polar



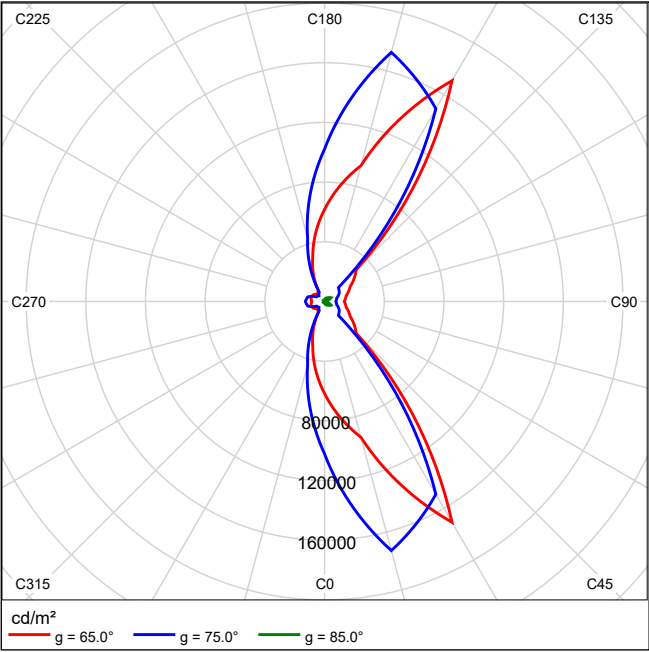
Emisión de luz 1 / CDL lineal



No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



## BENITO URBAN ILGA01643 GALA 16LED @350mA 17W 4000K T3 1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA

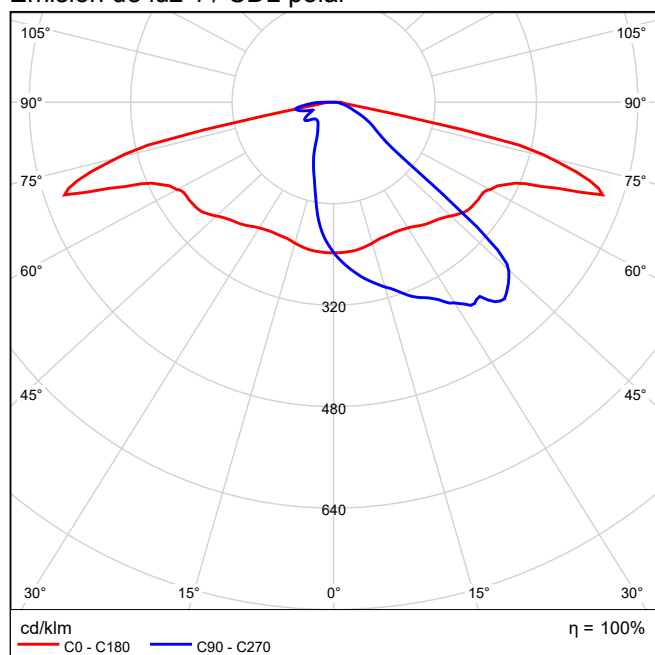


Gala es una luminaria única por su extraordinaria funcionalidad y estética cuidada en forma de curvas estilizadas. Perfecta para calles residenciales anchas, carreteras urbanas o interurbanas, parkings y avenidas.

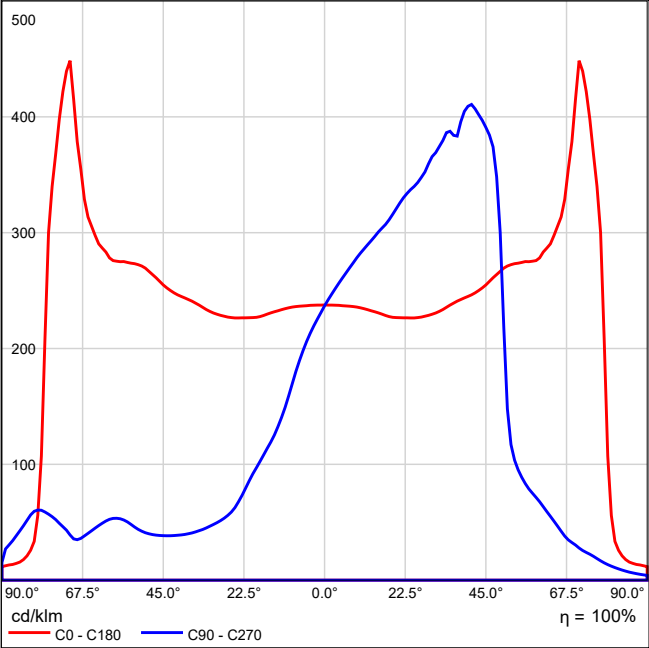
- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Bisagra interior invisible para una mejor estética.
- Apertura con pulsador manual sin necesidad de herramientas.
- Sistema de cierre automático con compás de seguridad.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Fijación en tubo de diámetro 60 mm tanto en Top como Lateral.
- Posibilidad de inclinación en 0°, 5°, 10° y 15°.
- Color gris RAL9006.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100.07%  
Flujo luminoso de lámparas: 2091 lm  
Flujo luminoso de las luminarias: 2093 lm  
Potencia: 17.0 W  
Rendimiento lumínico: 123.1 lm/W  
Temperatura de color: 3993 K  
Índice de reproducción de color: 84

### Emisión de luz 1 / CDL polar

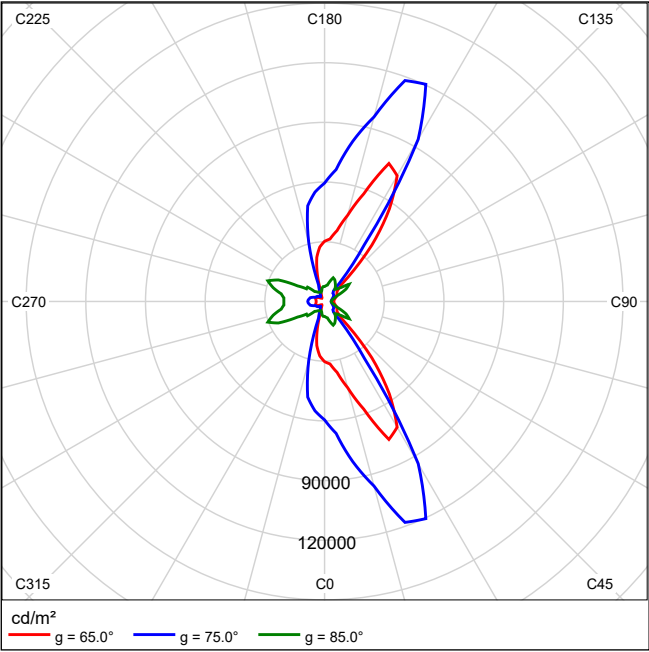


Emisión de luz 1 / CDL lineal



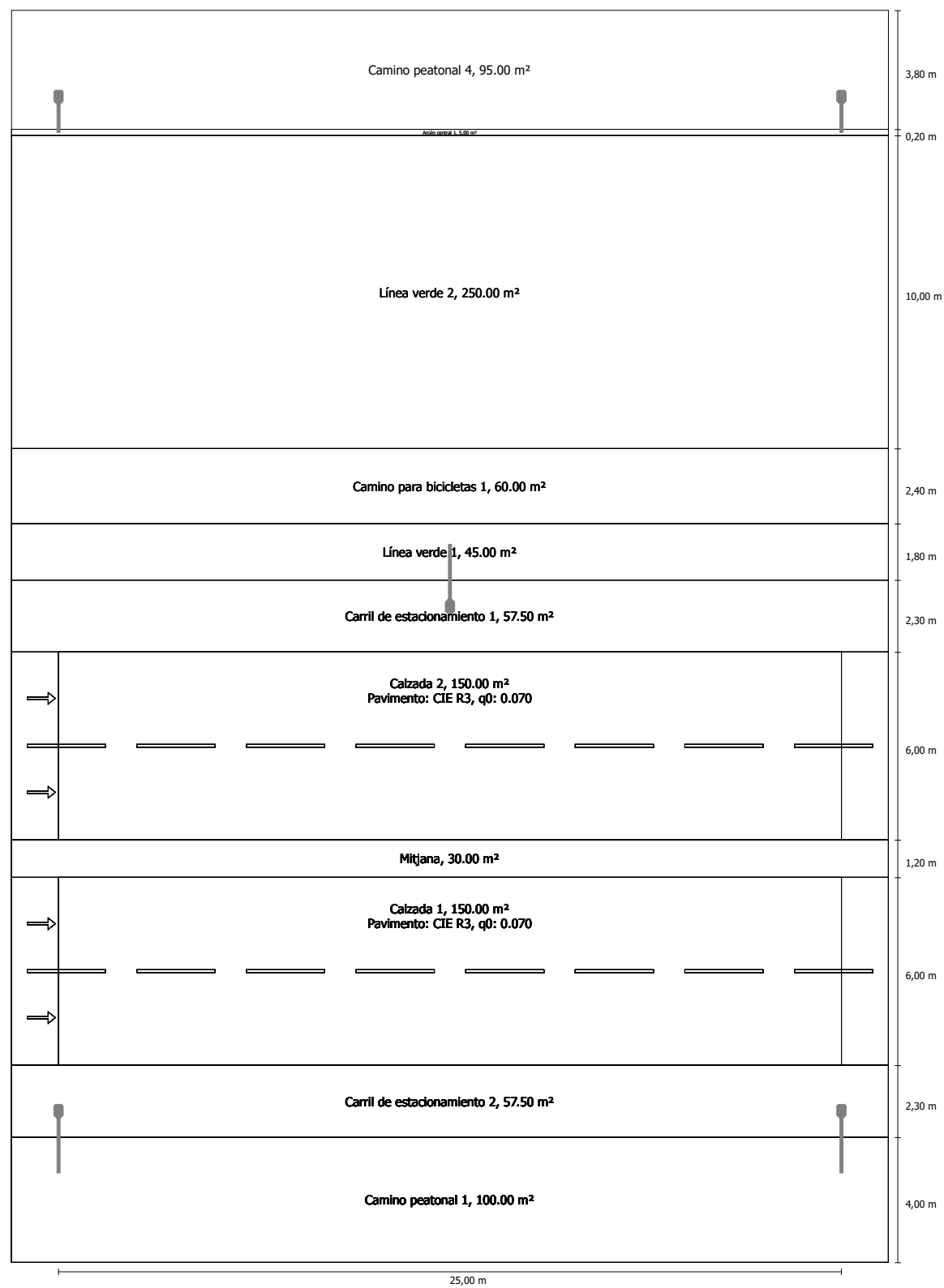
No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



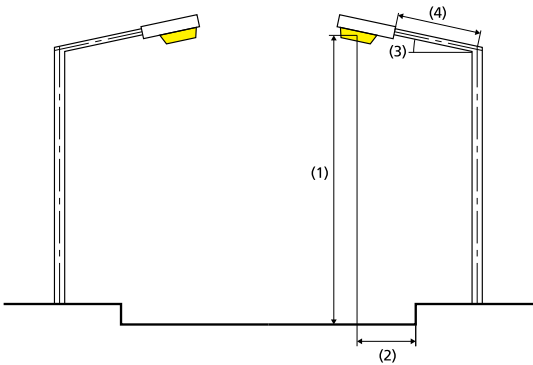
Alternativa 1 (Calle 1)

Planificación según EN 13201:2004



Factor de degradación: 0.67

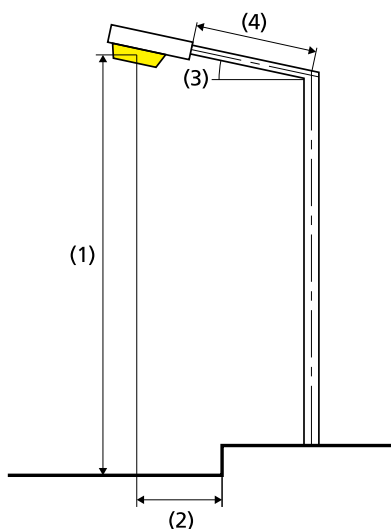
Disposiciones de las luminarias



La distancia entre mástiles de esta disposición de luminarias determina la longitud de los recuadros de evaluación.

Luminaria:	BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI
Flujo luminoso (luminaria):	8469.78 lm
Flujo luminoso (lámpara):	8470.00 lm
Potencia de las luminarias:	70.0 W
Organización:	bilateral en alternancia
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	1.500 m
Altura del punto de luz (1):	9.000 m
Saliente del punto de luz (2):	-1.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
W/km:	5600.00
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	733 cd/klm
a 80°:	34.1 cd/klm
a 90°:	0.78 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G.3
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	



Luminaria:	BENITO URBAN ILGA01643 GALA 16LED @350mA 17W 4000K T3 1xLED B-FLEX 17W T3 ILGA
Flujo luminoso (luminaria):	2092.53 lm
Flujo luminoso (lámpara):	2091.00 lm
Potencia de las luminarias:	17.0 W
Organización:	Arcén central
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.780 m
Altura del punto de luz (1):	6.000 m
Saliente del punto de luz (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
W/km:	1904.00

Valores máximos de la intensidad lumínica

a 70°:	993 cd/klm
a 80°:	113 cd/klm
a 90°:	45.4 cd/klm

Clase de potencia lumínica: G.1

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4



Línea verde 2 (S3)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 7 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.55	4.55	1.80
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓

Línea verde 2 (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

35.286	13.9	10.0	7.78	6.91	7.64	9.67	13.4	14.6	10.7	7.89
33.857	13.7	9.34	6.91	5.93	6.87	9.14	13.2	14.6	10.0	7.01
32.429	12.7	9.06	6.91	6.13	7.01	9.19	12.5	13.6	9.63	6.98
31.000	11.1	8.49	7.50	7.04	7.66	9.11	11.3	12.1	8.89	7.12
29.571	9.42	8.43	8.32	8.43	8.89	9.36	10.3	10.2	8.67	7.75
28.143	6.74	6.88	6.88	7.12	7.75	8.10	8.01	7.40	7.03	6.42
26.714	4.93	4.78	4.79	5.42	5.98	6.49	6.01	5.23	4.83	4.55
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 7 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.55	4.55	14.6	0.532	0.311

Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

35.286	2.59	3.54	4.16	4.36	5.03	6.04	5.46	2.49	3.20	3.98
33.857	3.04	3.36	3.77	3.68	4.61	6.08	6.11	3.21	3.10	3.53
32.429	4.07	3.59	4.19	4.66	5.44	6.62	6.43	4.51	3.33	3.83
31.000	4.60	4.37	5.53	6.82	7.28	7.20	6.55	4.99	4.11	4.90
29.571	3.08	4.40	5.81	6.41	5.37	4.50	3.35	3.21	4.06	5.13
28.143	2.62	3.64	4.26	4.00	2.62	2.68	2.53	2.73	3.66	3.97
26.714	2.68	2.95	2.84	2.08	2.57	2.58	2.33	2.69	3.27	2.86
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 7 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
4.13	2.08	7.28	0.504	0.286

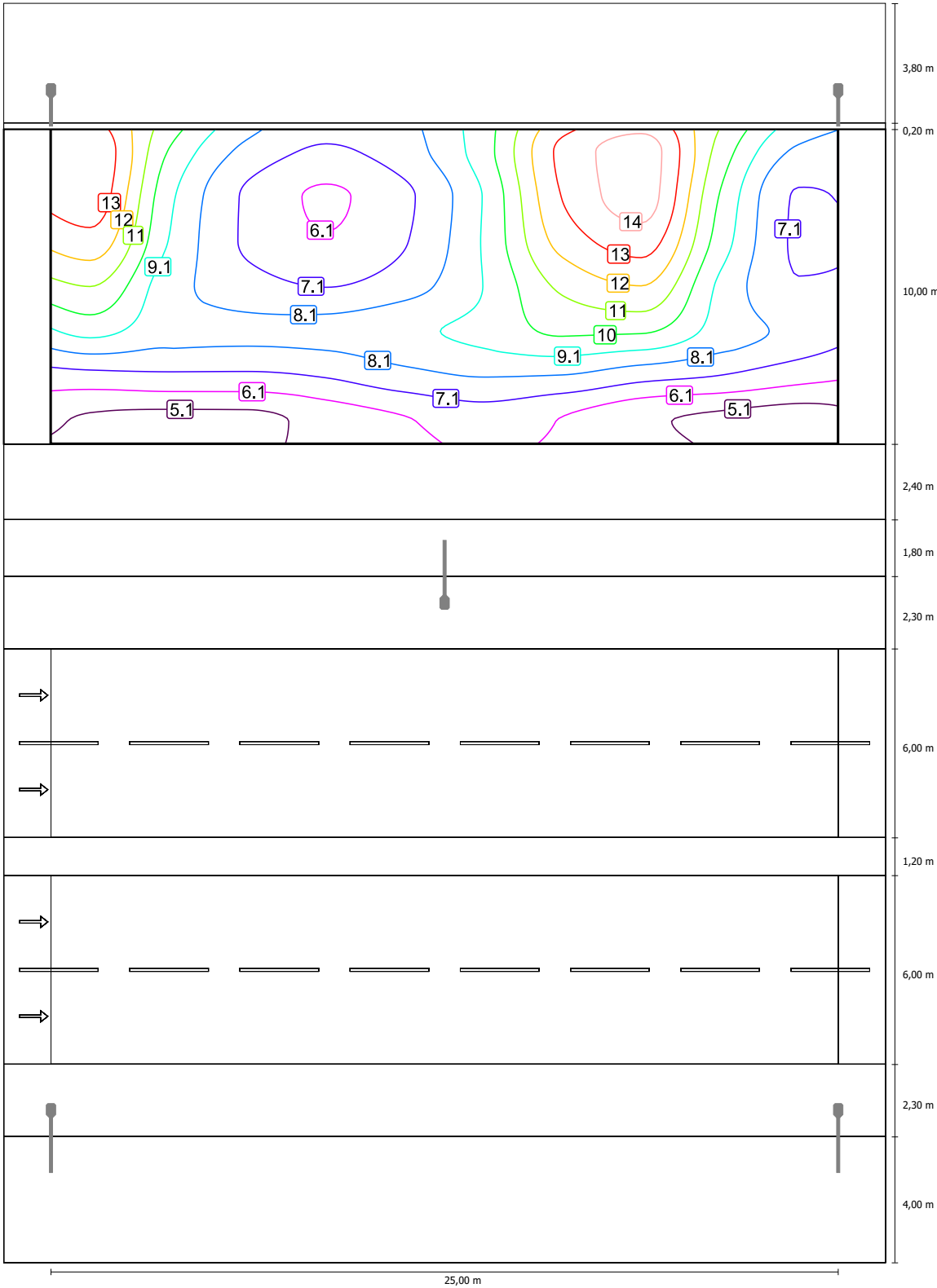
## Línea verde 2 (S3)

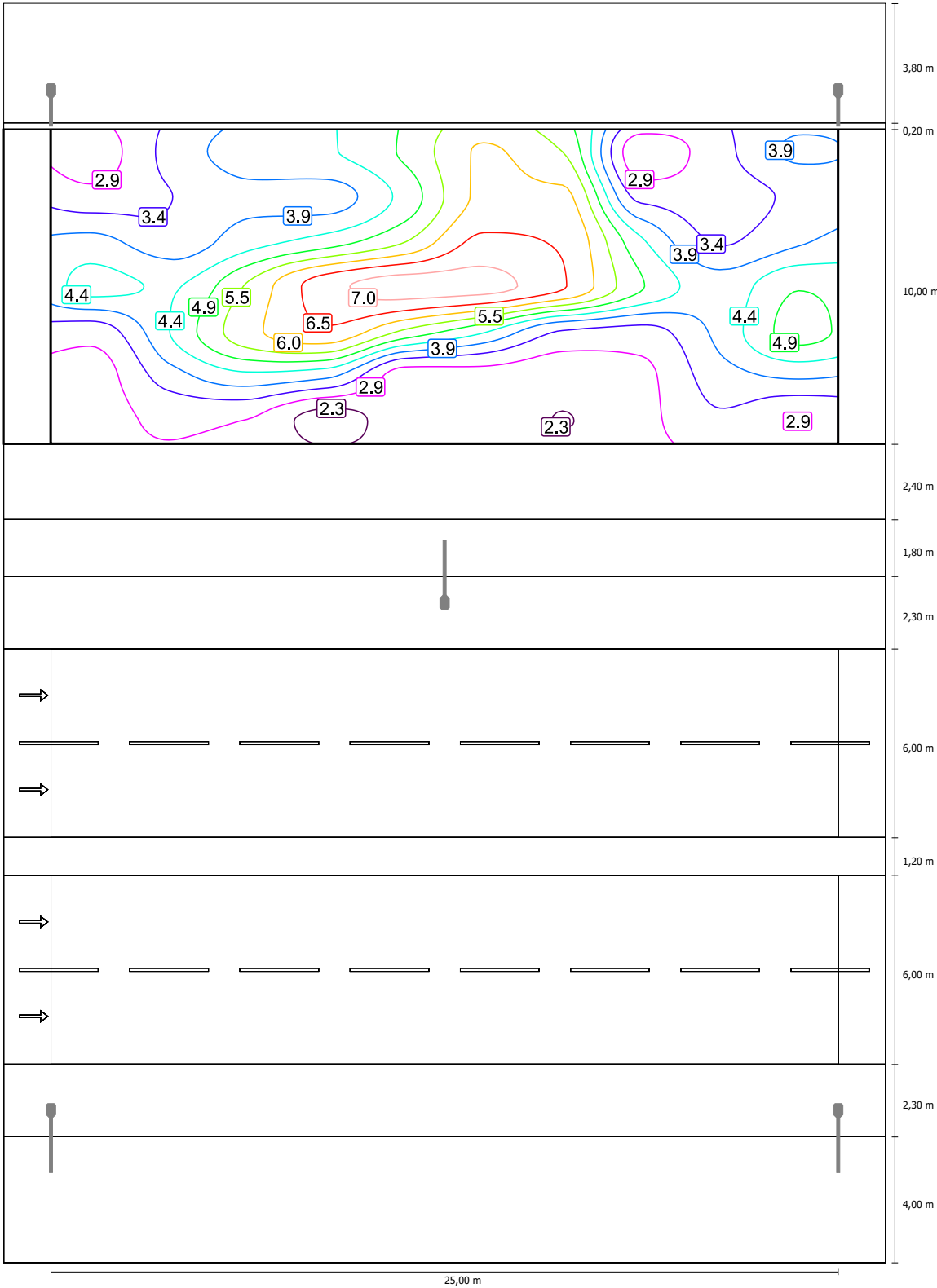
Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 7 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.55	4.55	1.80
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓





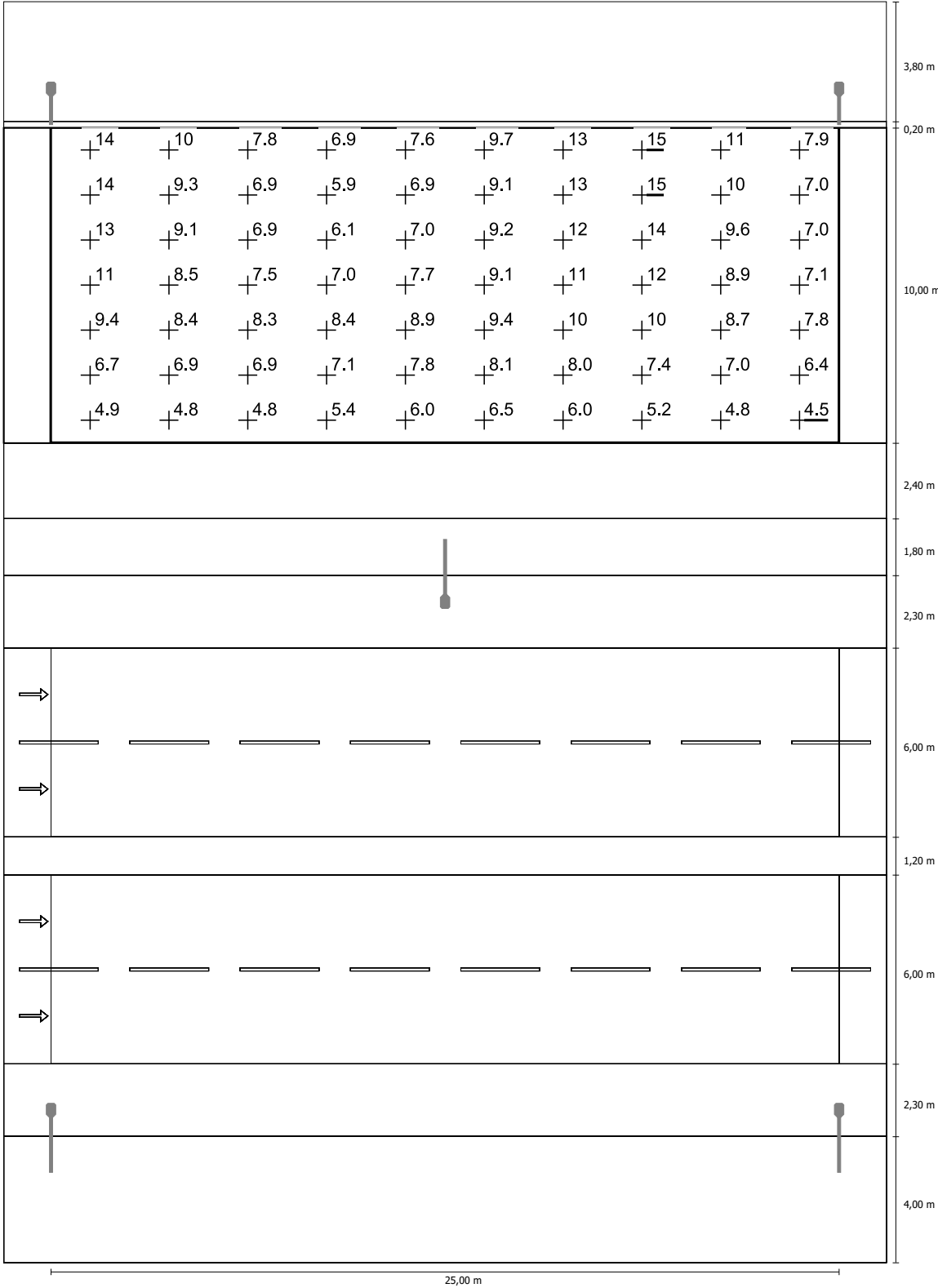
## Línea verde 2 (S3)

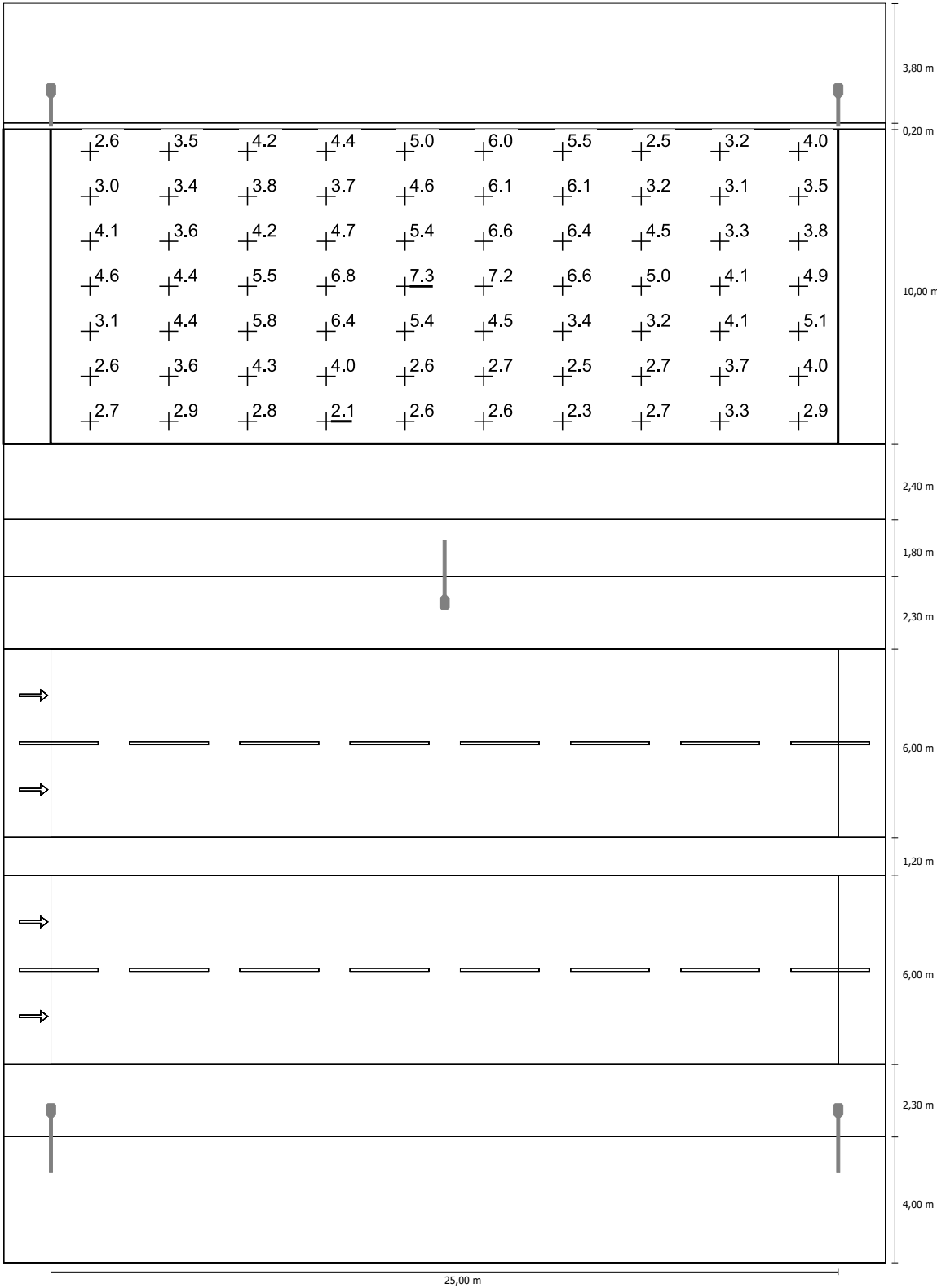
Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 7 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	8.55	4.55	1.80
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓







## Camino peatonal 4 (S3)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	9.46	5.19	2.74
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓

## Camino peatonal 4 (S3)

### Intensidad luminica horizontal [lx]

39.367	12.8	8.81	6.24	5.19	5.93	8.18	11.9	13.4	9.38	6.55
38.100	13.6	9.20	6.67	5.53	6.34	8.62	12.7	14.4	9.87	6.96
36.833	13.8	9.96	7.72	6.75	7.47	9.48	13.2	14.5	10.6	7.90
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.46	5.19	14.5	0.548	0.358

### Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

39.367	3.65	3.29	3.56	3.75	4.56	6.15	6.16	4.04	3.18	3.53
38.100	2.76	3.22	3.56	3.38	4.25	5.72	5.84	2.88	3.01	3.48
36.833	2.58	3.45	4.07	4.29	4.97	5.96	5.38	2.54	3.16	3.96
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
4.01	2.54	6.16	0.634	0.413

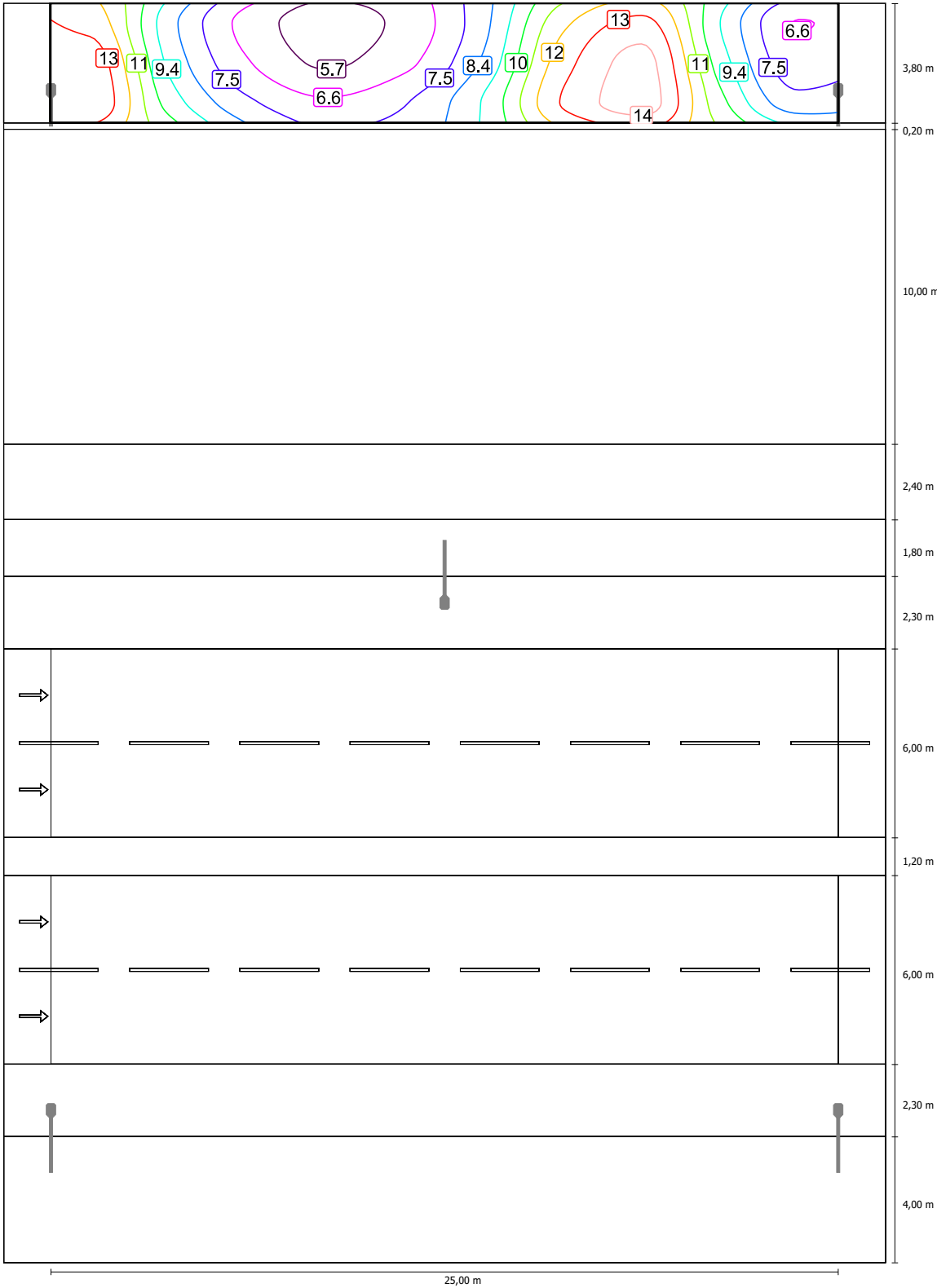
# Camino peatonal 4 (S3)

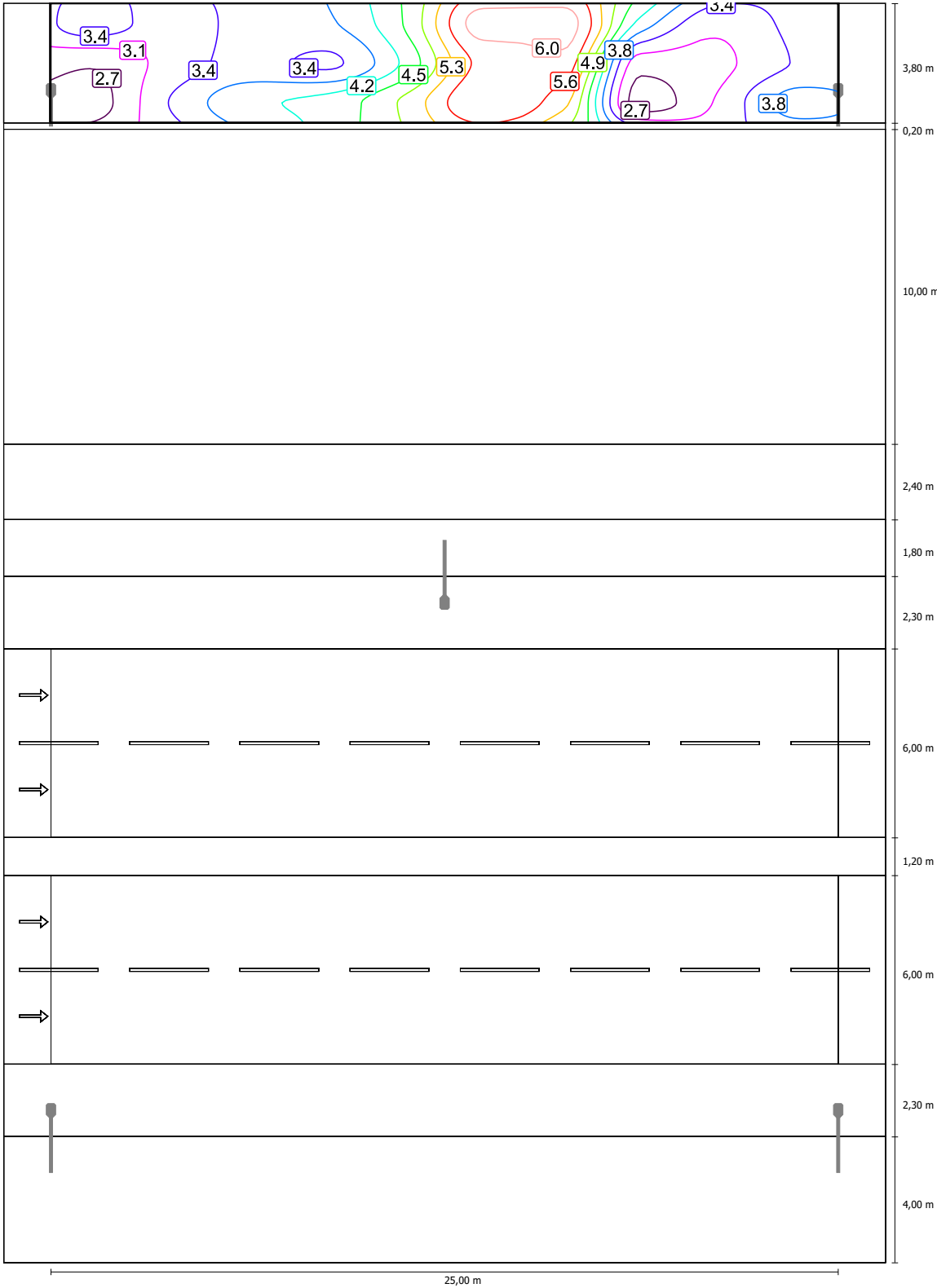
Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	9.46	5.19	2.74
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓





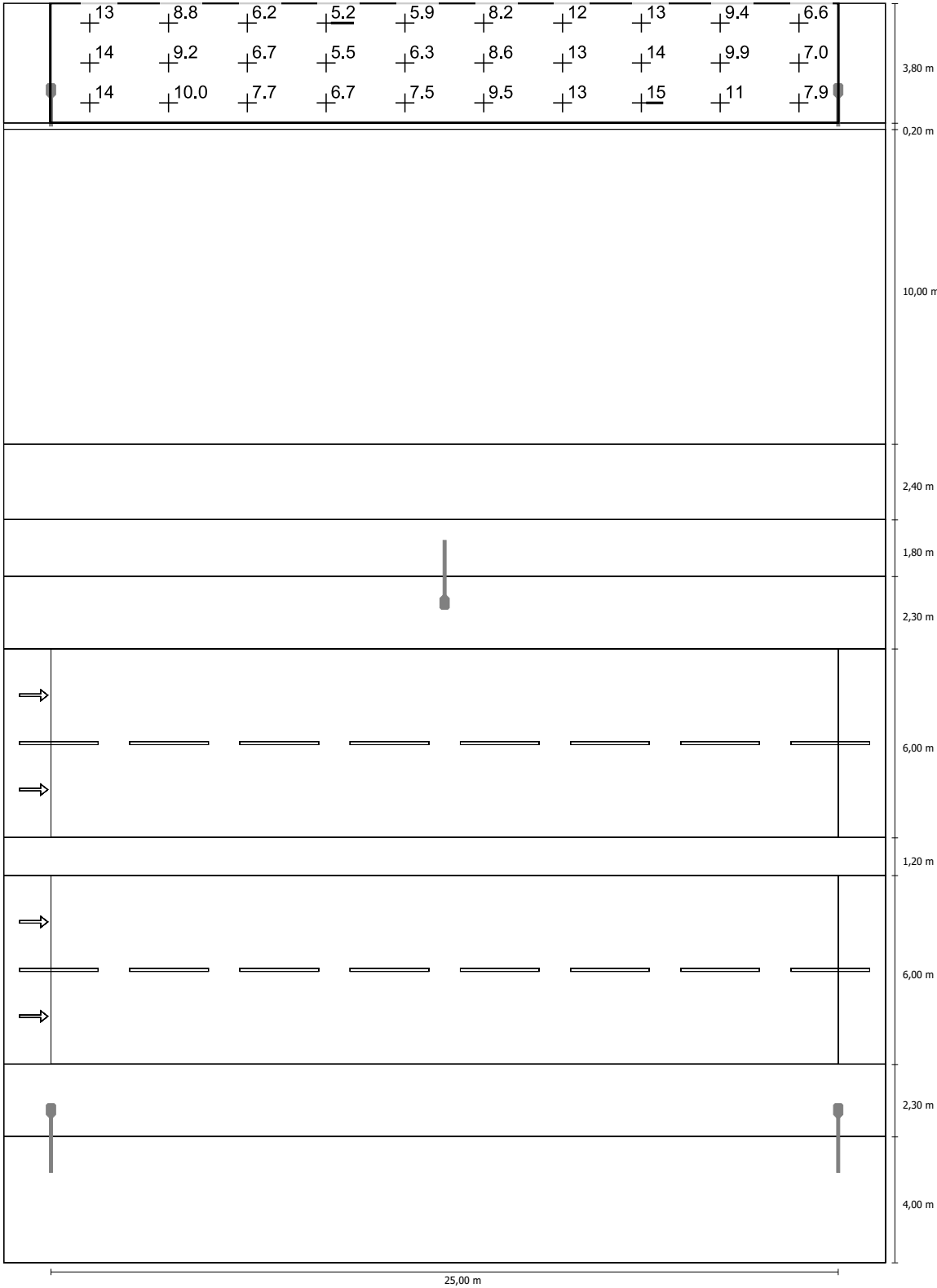
## Camino peatonal 4 (S3)

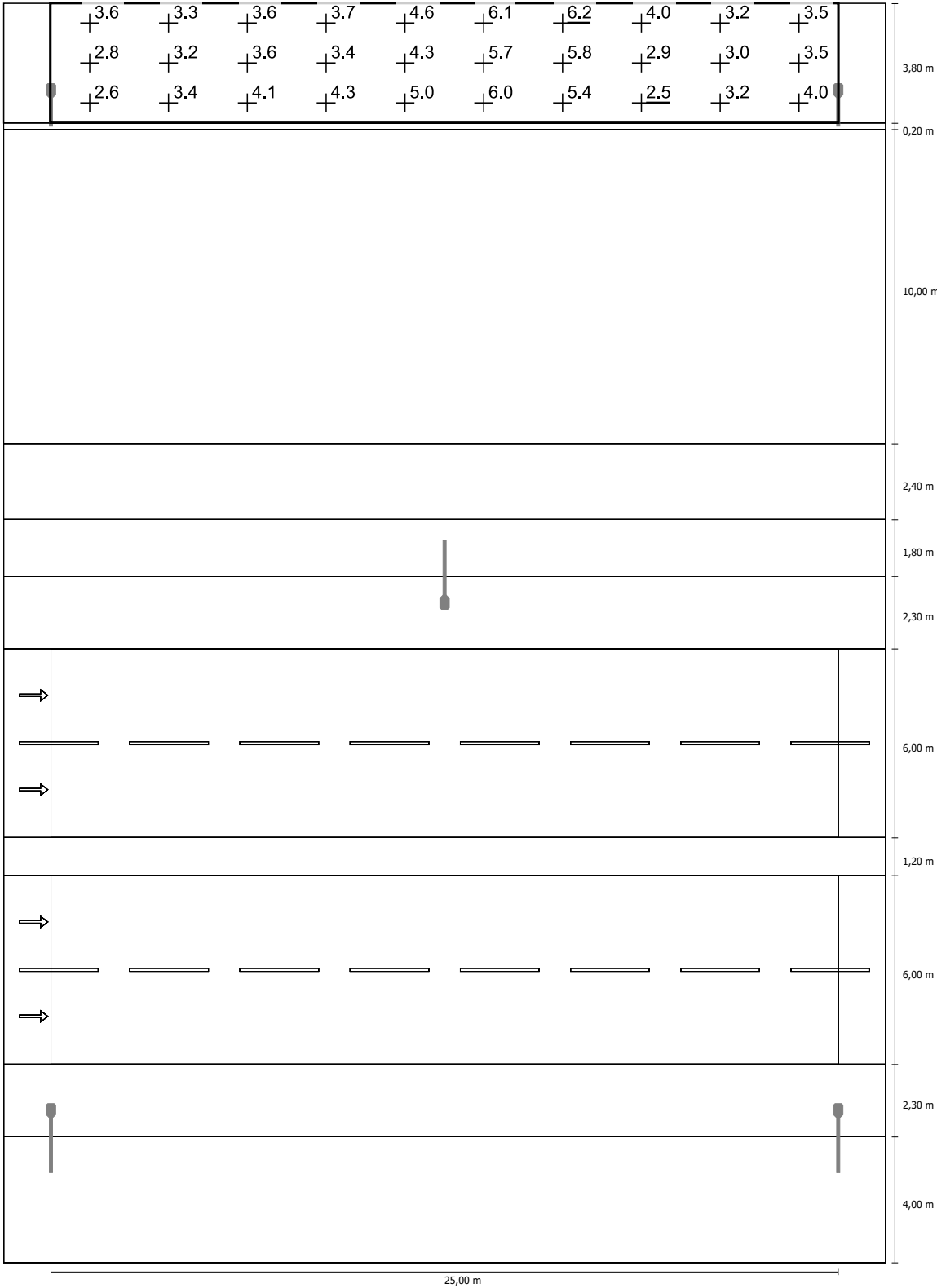
Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	9.46	5.19	2.74
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓







# Camino para bicicletas 1 (S4)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S4

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	6.46	4.54	1.89
Valor nominal calculado	$\geq 5.00, \leq 7.50$	$\geq 1.00$	$\geq 1.00$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓

## Camino para bicicletas 1 (S4)

### Intensidad lumínica horizontal [lx]

25.600	5.43	5.24	4.54	4.88	6.31	7.07	6.15	5.37	5.15	4.74
24.800	6.07	5.97	5.26	6.06	7.19	7.85	7.00	6.12	5.78	5.31
24.000	6.72	6.80	6.93	7.82	9.47	9.72	8.47	7.33	6.98	6.17
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
6.46	4.54	9.72	0.703	0.467

### Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

25.600	2.89	2.62	2.01	2.20	2.65	2.52	2.30	2.70	2.71	2.29
24.800	3.09	2.95	2.32	2.55	2.82	2.54	2.38	2.74	2.56	2.36
24.000	3.26	3.66	3.44	3.19	3.12	2.61	2.49	2.73	2.62	2.70
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

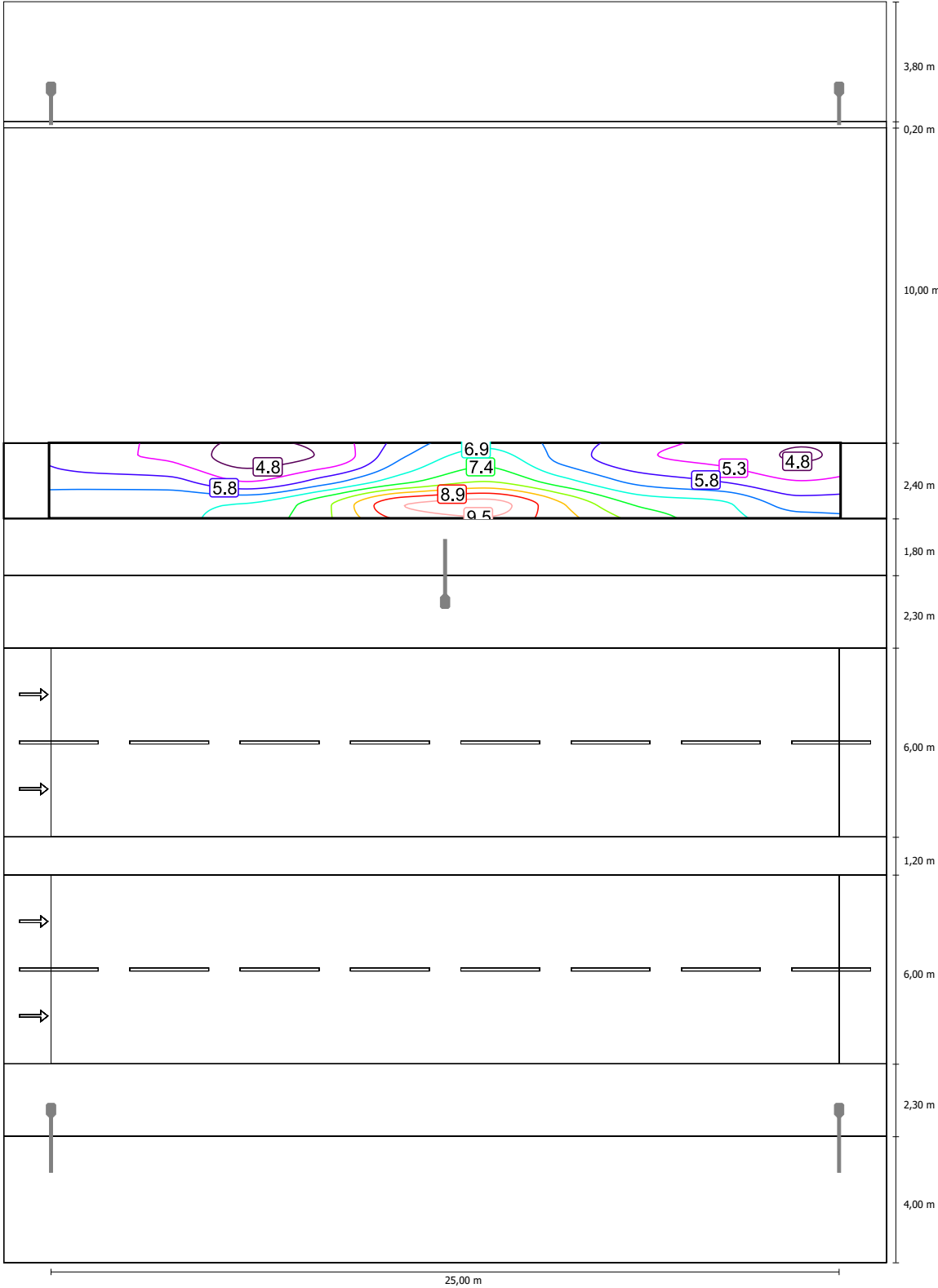
Trama: 10 x 3 Puntos

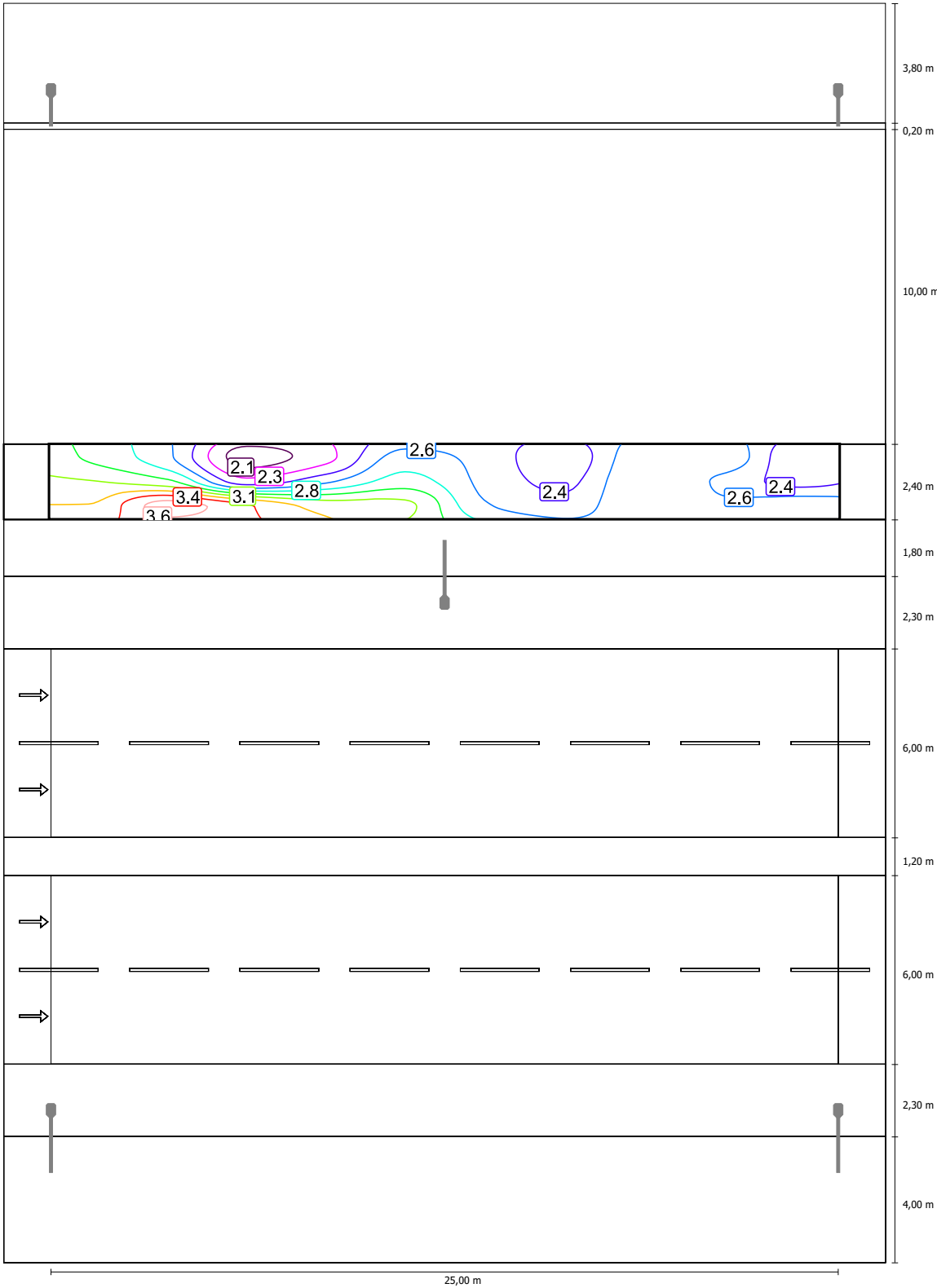
EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
2.70	2.01	3.66	0.744	0.549

# Camino para bicicletas 1 (S4)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S4

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	6.46	4.54	1.89
Valor nominal calculado	$\geq 5.00, \leq 7.50$	$\geq 1.00$	$\geq 1.00$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓

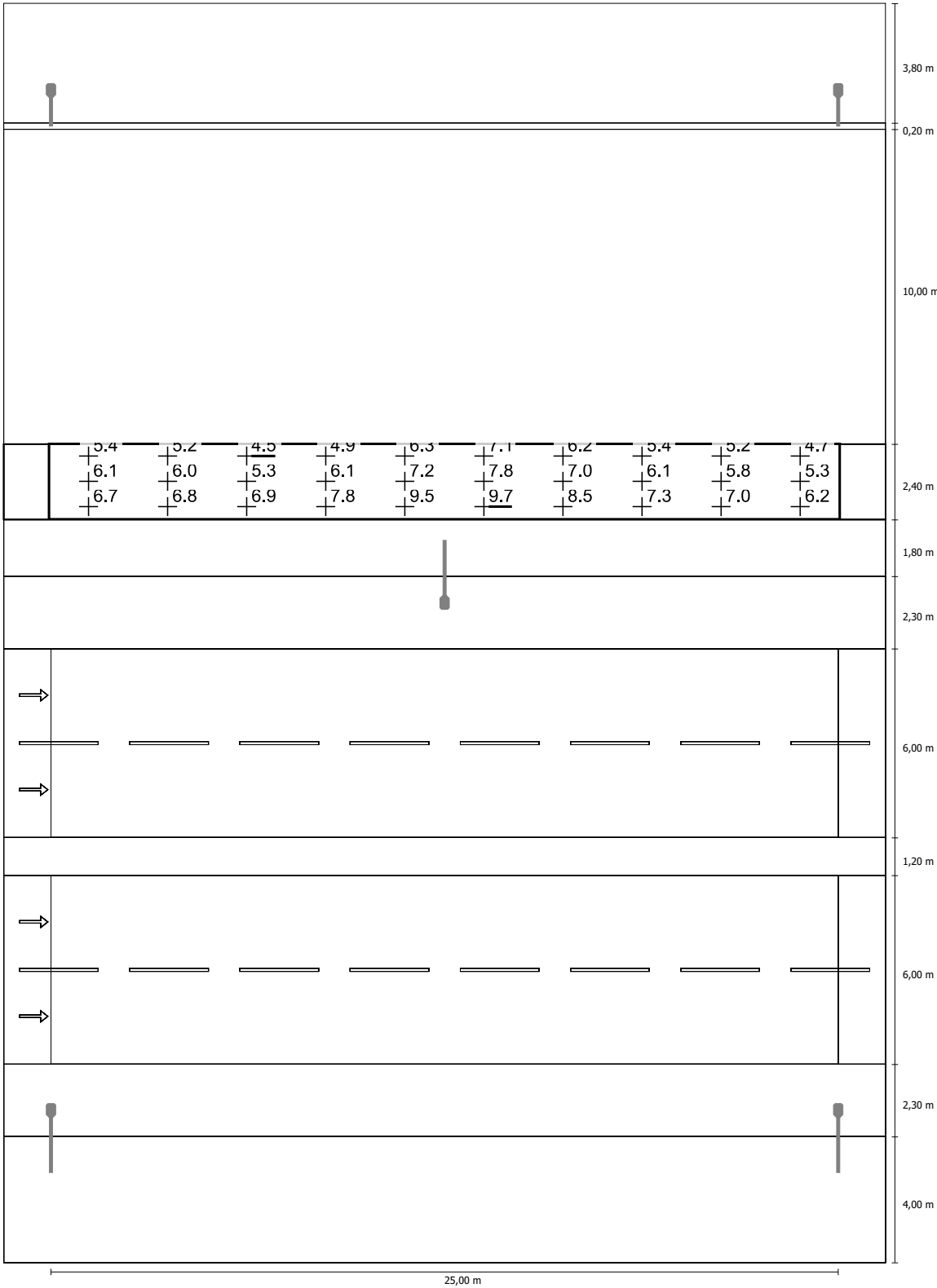


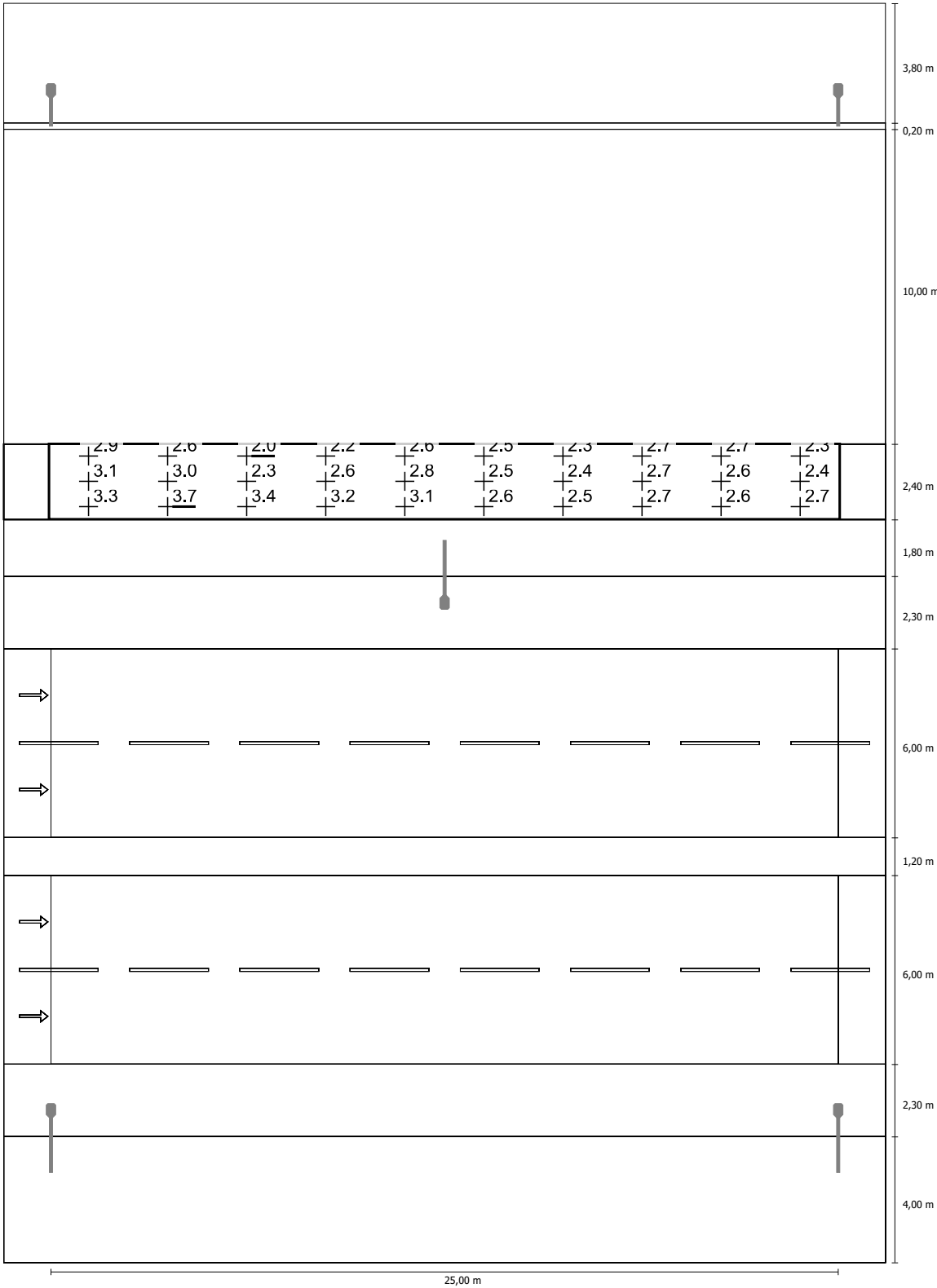


# Camino para bicicletas 1 (S4)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S4

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicílin dr) [lx]
Valor real calculado	6.46	4.54	1.89
Valor nominal calculado	$\geq 5.00, \leq 7.50$	$\geq 1.00$	$\geq 1.00$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓







## Calzada 2 (ME3c)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.17	0.79	0.79	7	0.97
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60.000, 15.000, 1.500)	1.24	0.79	0.82	7
Observador 2	(-60.000, 18.000, 1.500)	1.17	0.80	0.79	7

Calzada 2 (ME3c)

Intensidad luminica horizontal [lx]

18.750	12.6	14.1	17.1	20.5	24.8	24.7	20.5	17.1	14.3	12.8
17.250	13.9	15.8	18.4	22.5	25.8	25.8	22.6	18.5	15.9	13.9
15.750	17.4	18.3	20.6	24.4	26.7	26.7	24.5	20.7	18.4	17.4
14.250	24.9	25.3	24.4	25.9	28.0	28.1	25.9	24.4	25.3	24.9
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
21.1	12.6	28.1	0.598	0.450

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

19.000	1.39	1.46	1.50	1.47	1.51	1.48	1.32	1.21	1.17	1.26
18.000	1.28	1.34	1.46	1.43	1.43	1.40	1.26	1.15	1.10	1.16
17.000	1.12	1.21	1.31	1.33	1.31	1.28	1.20	1.05	1.02	1.05
16.000	1.08	1.16	1.20	1.27	1.24	1.22	1.19	1.04	0.98	1.02
15.000	1.21	1.20	1.19	1.26	1.29	1.27	1.19	1.09	1.06	1.19
14.000	1.24	1.31	1.23	1.27	1.31	1.28	1.23	1.15	1.25	1.25
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

19.000	2.08	2.18	2.23	2.19	2.26	2.20	1.98	1.81	1.75	1.88
18.000	1.91	2.00	2.17	2.13	2.13	2.09	1.89	1.72	1.65	1.74
17.000	1.68	1.81	1.95	1.98	1.96	1.91	1.80	1.57	1.53	1.57
16.000	1.62	1.73	1.80	1.90	1.86	1.82	1.78	1.56	1.47	1.53
15.000	1.80	1.79	1.78	1.88	1.93	1.90	1.78	1.63	1.59	1.78
14.000	1.86	1.95	1.84	1.90	1.95	1.91	1.83	1.72	1.87	1.87
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

19.000	1.28	1.35	1.40	1.37	1.38	1.35	1.22	1.13	1.10	1.17
18.000	1.10	1.16	1.27	1.23	1.27	1.26	1.13	1.03	1.01	1.06
17.000	1.01	1.12	1.19	1.22	1.19	1.17	1.12	0.98	0.94	0.98
16.000	1.02	1.09	1.13	1.21	1.17	1.18	1.14	0.99	0.94	0.98
15.000	1.16	1.17	1.17	1.23	1.26	1.25	1.17	1.07	1.04	1.16
14.000	1.23	1.30	1.23	1.27	1.30	1.28	1.22	1.17	1.25	1.24
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

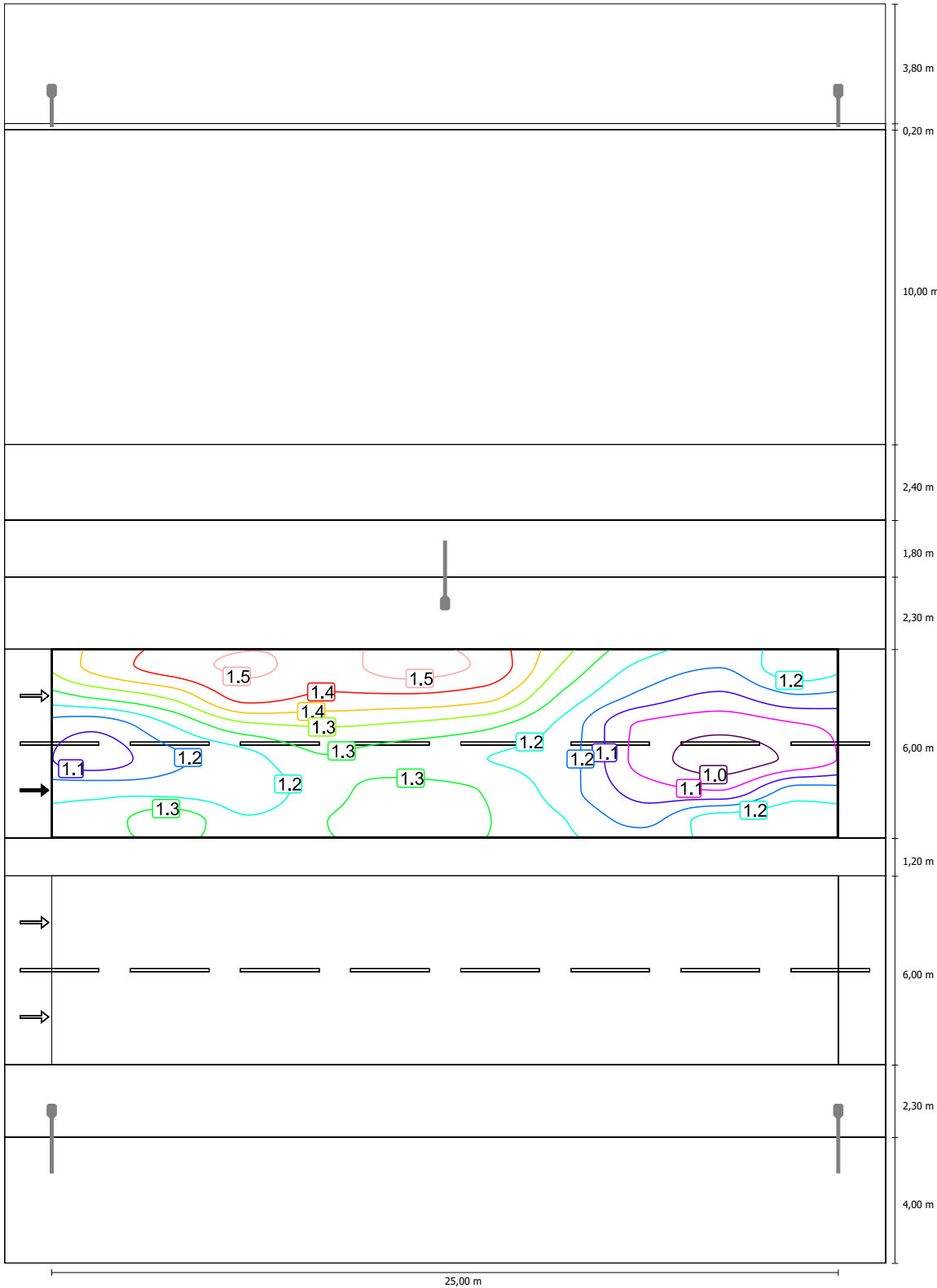
19.000	1.91	2.02	2.10	2.05	2.06	2.02	1.82	1.68	1.65	1.75
18.000	1.64	1.73	1.90	1.84	1.90	1.89	1.68	1.54	1.51	1.58
17.000	1.51	1.67	1.78	1.81	1.78	1.75	1.66	1.46	1.41	1.46
16.000	1.53	1.63	1.68	1.80	1.75	1.76	1.70	1.48	1.40	1.46
15.000	1.73	1.75	1.74	1.84	1.88	1.86	1.75	1.59	1.55	1.73
14.000	1.84	1.93	1.83	1.89	1.94	1.91	1.82	1.74	1.86	1.86
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

## Calzada 2 (ME3c)

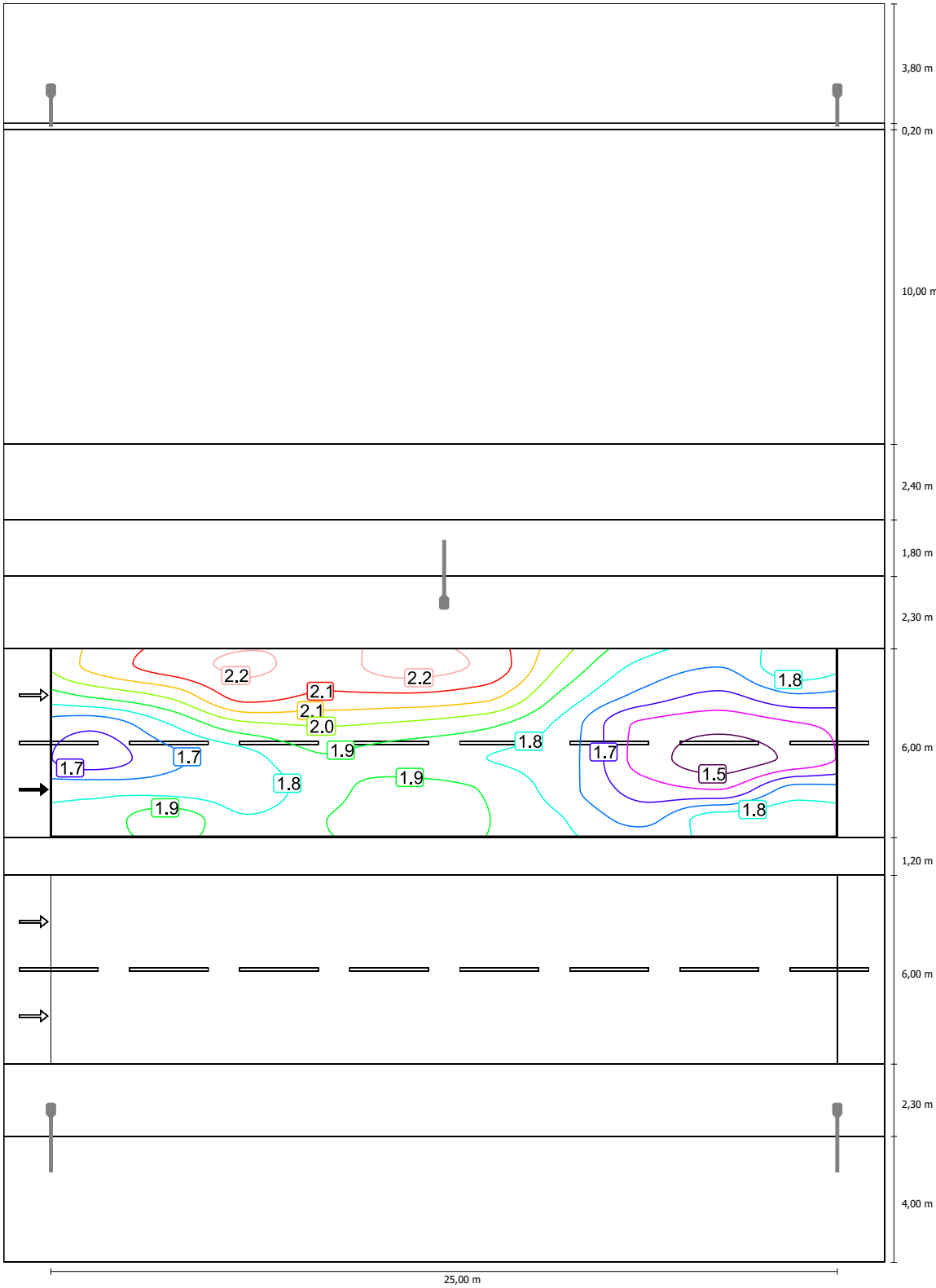
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.17	0.79	0.79	7	0.97
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

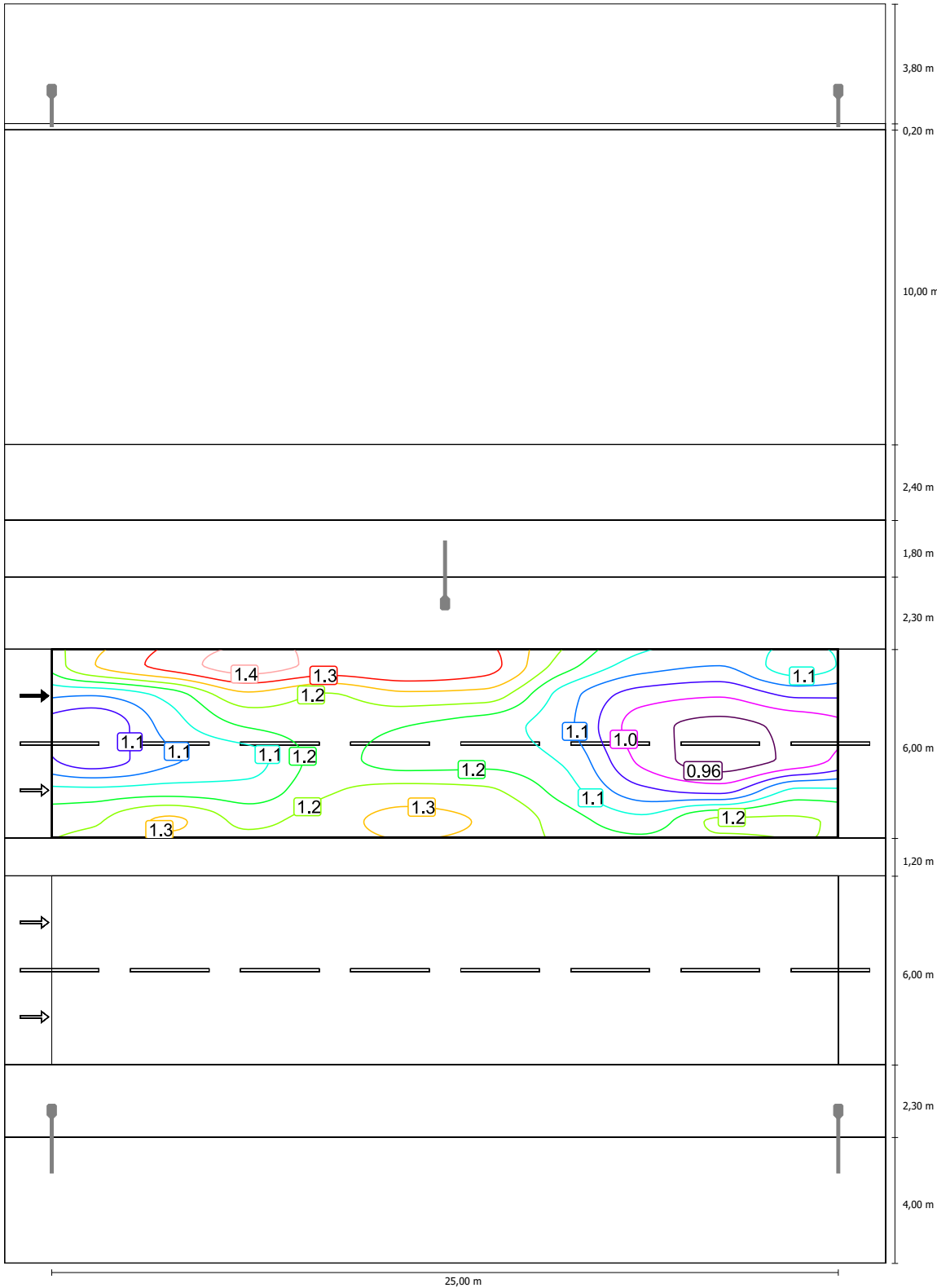
Luminancia en calzada seca



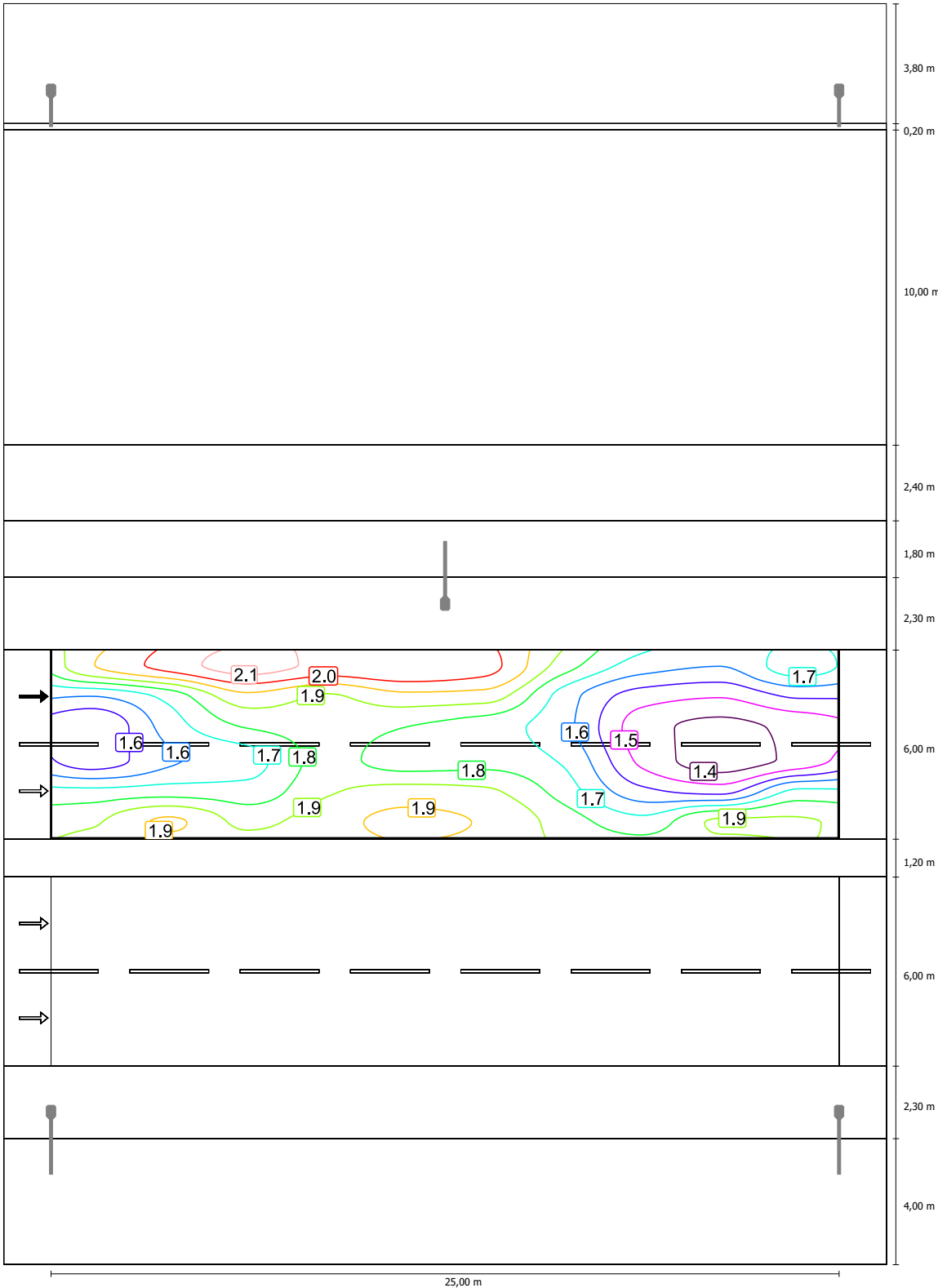
Luminancia de lámpara nueva



Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



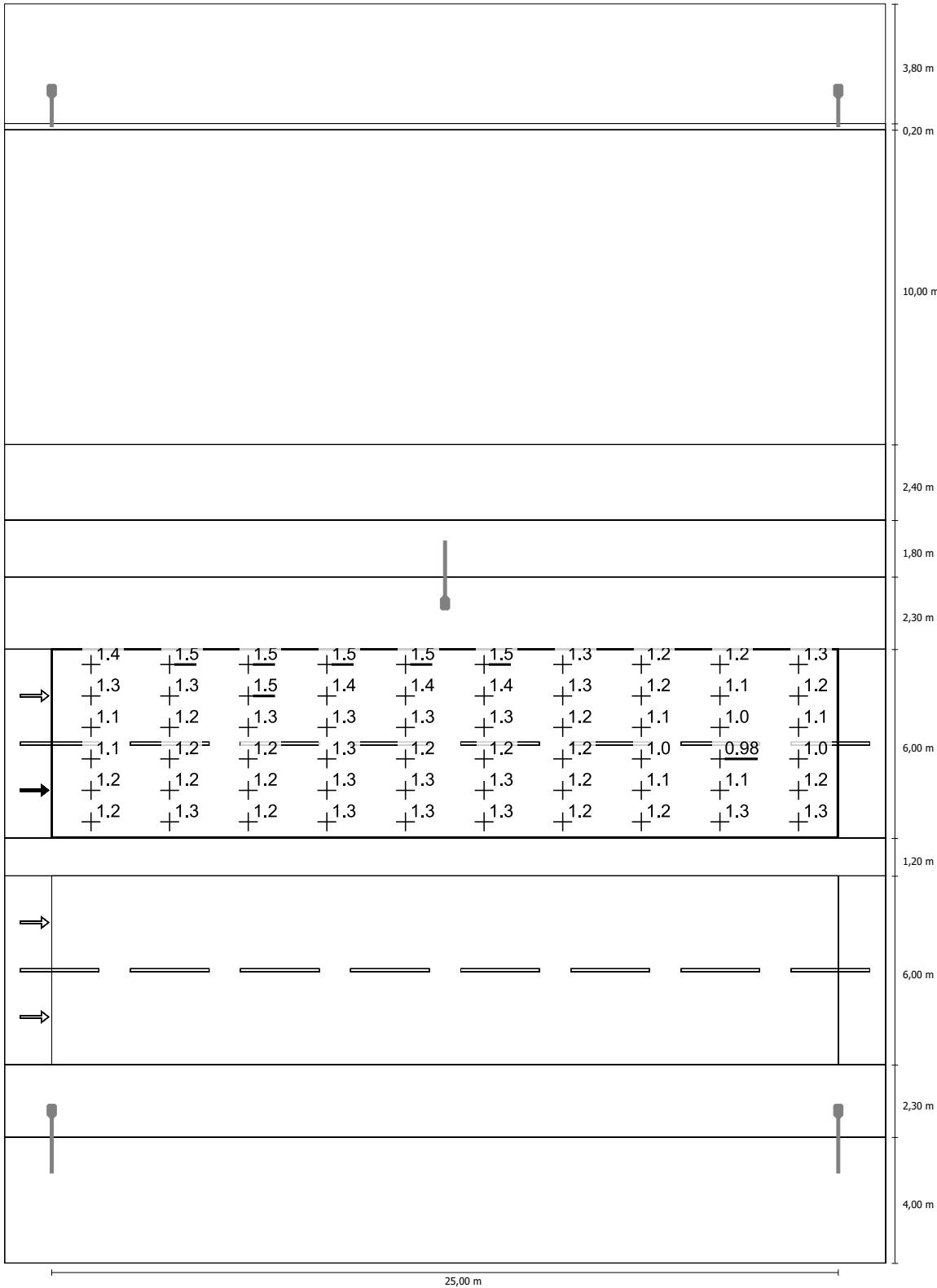
# Calzada 2 (ME3c)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

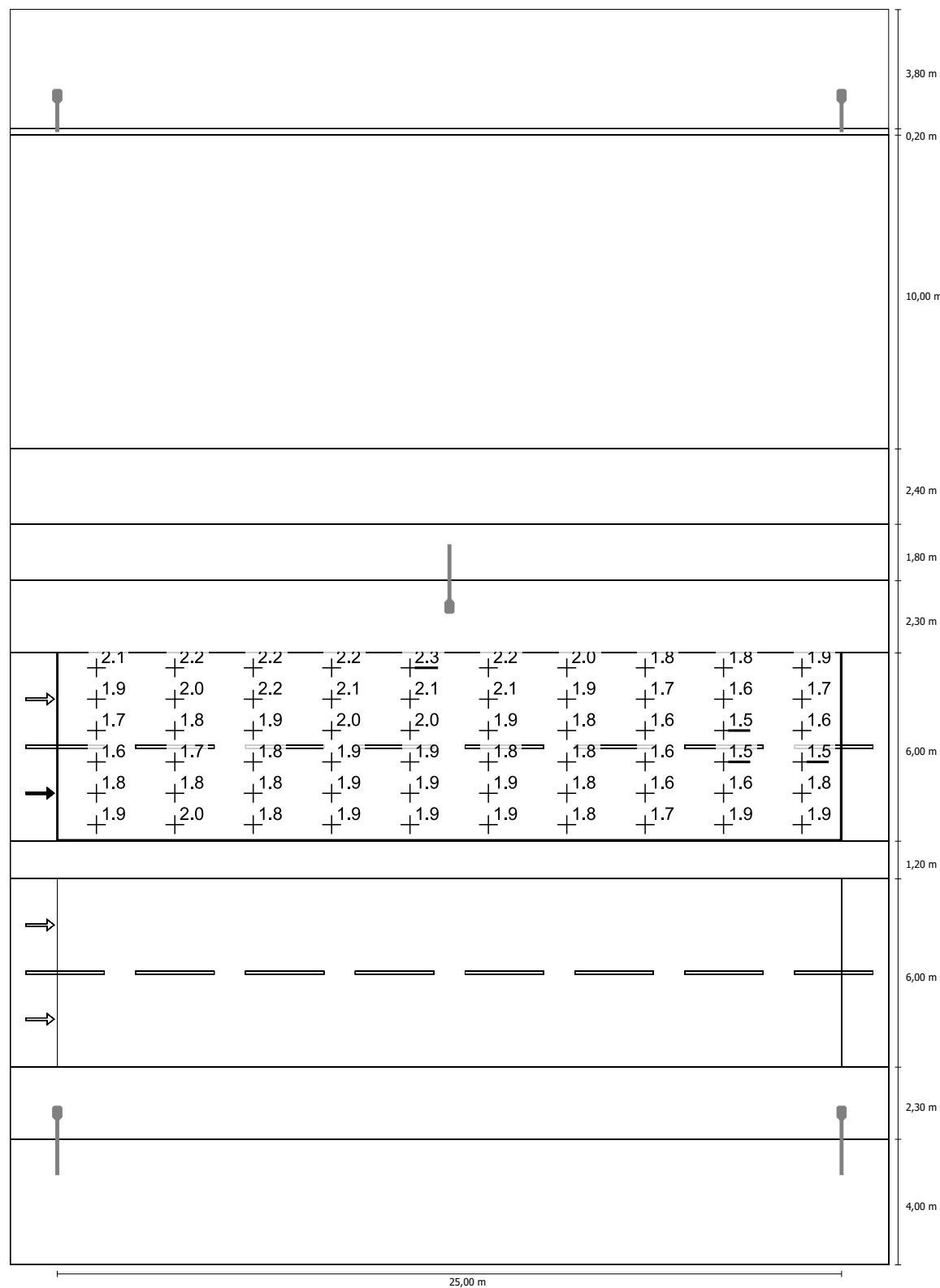
	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.17	0.79	0.79	7	0.97
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓



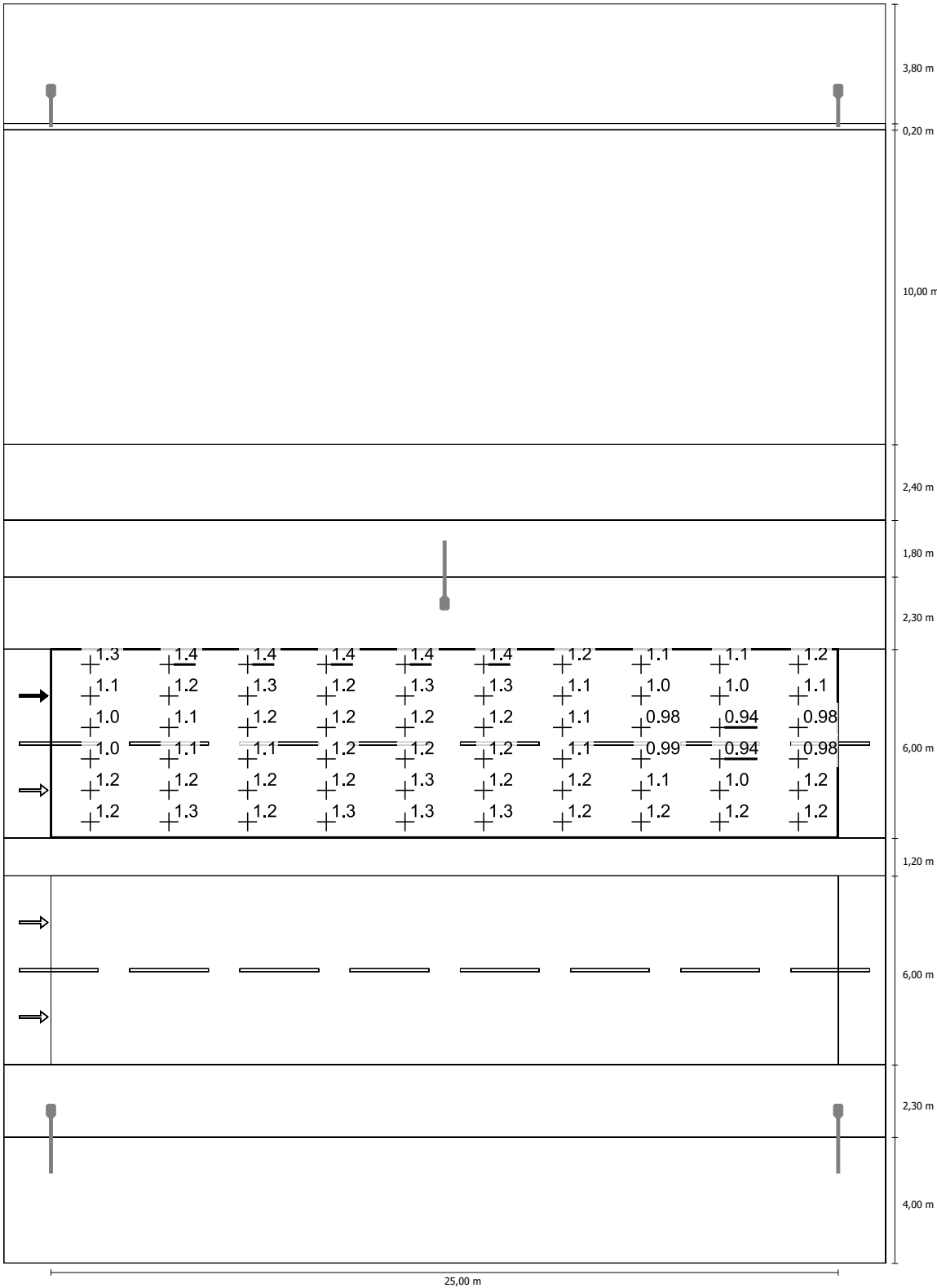
Luminancia en calzada seca



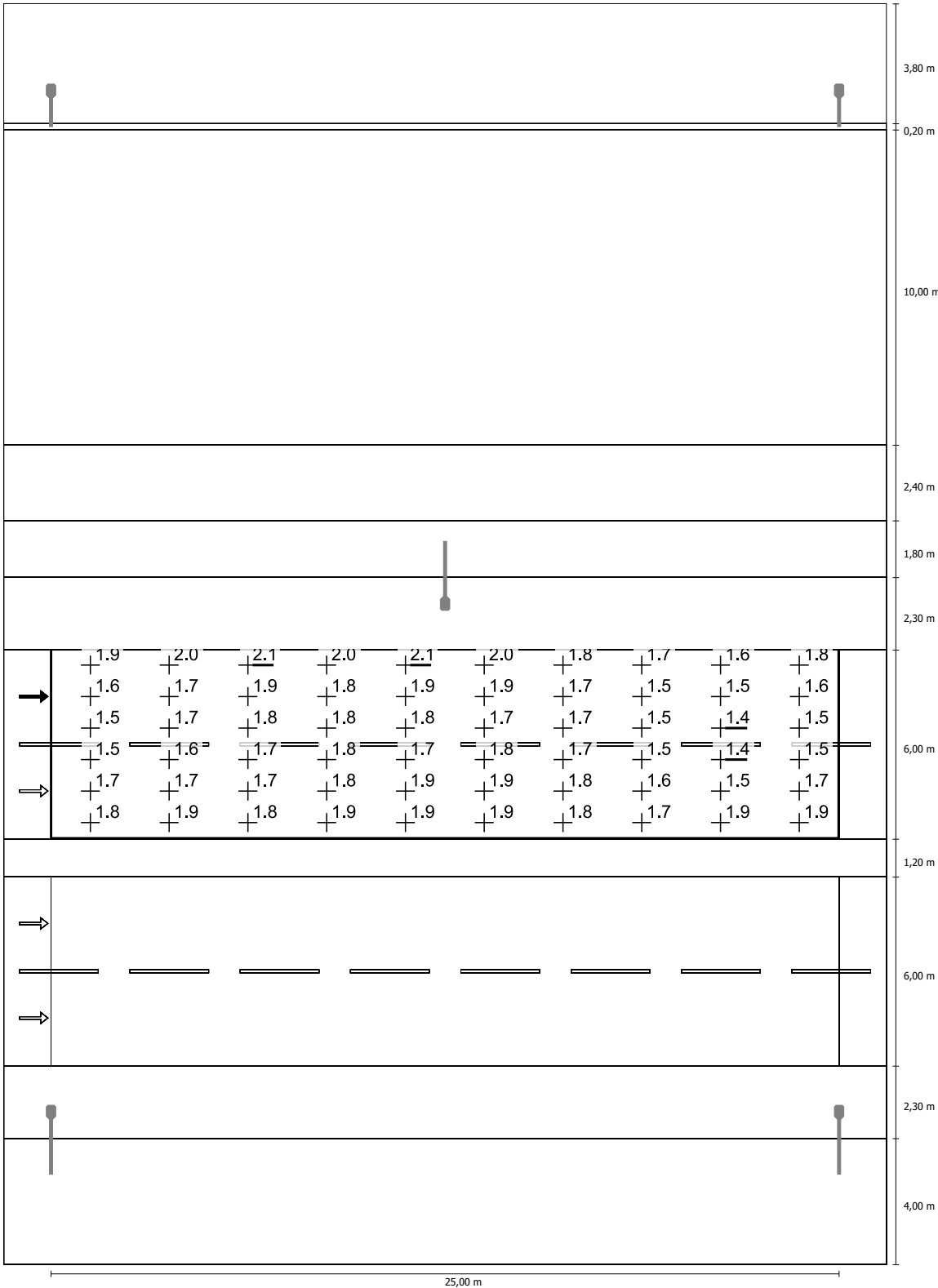
Luminancia de lámpara nueva



Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



# Calzada 1 (ME3c)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.16	0.79	0.76	7	0.97
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60.000, 7.800, 1.500)	1.16	0.79	0.76	7
Observador 2	(-60.000, 10.800, 1.500)	1.23	0.79	0.82	7

Calzada 1 (ME3c)

Intensidad luminica horizontal [lx]

11.550	28.0	25.9	24.4	25.2	24.9	24.9	25.3	24.4	25.9	28.0
10.050	26.6	24.3	20.6	18.3	17.4	17.4	18.3	20.6	24.4	26.6
8.550	25.7	22.5	18.3	15.7	13.8	13.8	15.8	18.4	22.5	25.7
7.050	24.6	20.3	17.0	14.0	12.5	12.7	14.2	17.0	20.3	24.6
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
21.0	12.5	28.0	0.594	0.446

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

11.800	1.29	1.22	1.16	1.26	1.25	1.24	1.30	1.23	1.26	1.30
10.800	1.24	1.16	1.06	1.04	1.15	1.16	1.17	1.17	1.24	1.27
9.800	1.17	1.12	0.98	0.92	0.96	1.03	1.11	1.14	1.22	1.18
8.800	1.16	1.09	0.95	0.92	0.96	1.01	1.12	1.19	1.23	1.20
7.800	1.25	1.10	0.98	0.96	1.03	1.10	1.16	1.26	1.22	1.26
6.800	1.35	1.20	1.11	1.10	1.13	1.27	1.33	1.38	1.34	1.35
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

11.800	1.92	1.83	1.74	1.88	1.86	1.85	1.93	1.84	1.89	1.94
10.800	1.85	1.74	1.58	1.55	1.72	1.74	1.75	1.75	1.85	1.89
9.800	1.74	1.68	1.46	1.38	1.44	1.54	1.65	1.70	1.82	1.76
8.800	1.73	1.63	1.42	1.38	1.44	1.51	1.67	1.78	1.84	1.80
7.800	1.87	1.64	1.47	1.43	1.53	1.64	1.73	1.88	1.82	1.88
6.800	2.01	1.79	1.66	1.64	1.69	1.89	1.98	2.05	2.00	2.02
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

11.800	1.28	1.22	1.15	1.25	1.25	1.25	1.31	1.23	1.27	1.30
10.800	1.27	1.18	1.09	1.06	1.19	1.21	1.20	1.20	1.26	1.30
9.800	1.22	1.18	1.03	0.98	1.02	1.08	1.16	1.21	1.28	1.24
8.800	1.29	1.19	1.03	1.01	1.06	1.10	1.19	1.28	1.33	1.31
7.800	1.42	1.25	1.12	1.06	1.14	1.25	1.31	1.41	1.35	1.39
6.800	1.47	1.30	1.20	1.17	1.21	1.39	1.43	1.46	1.43	1.48
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Puntos

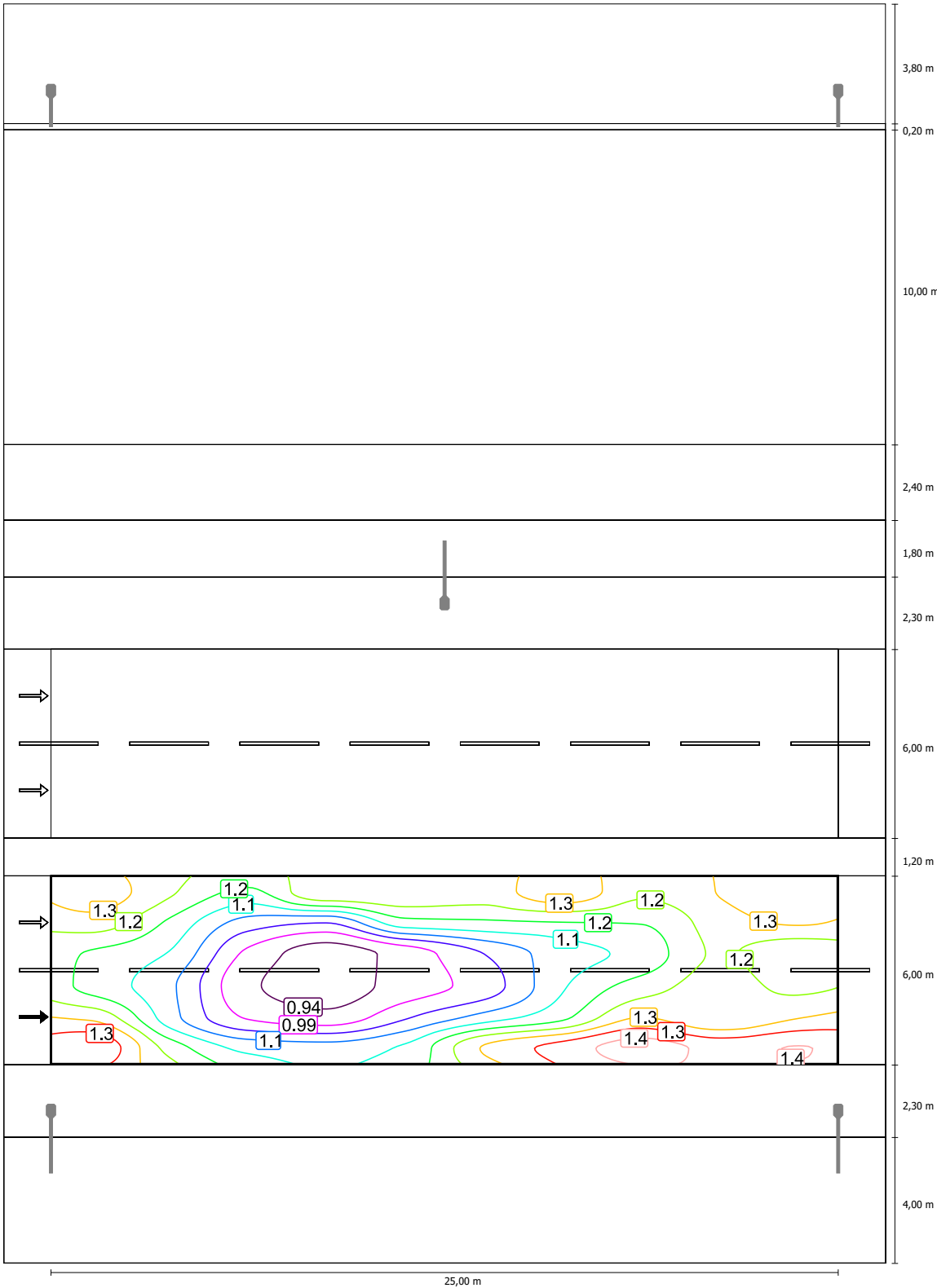
Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

11.800	1.91	1.83	1.72	1.87	1.87	1.86	1.95	1.84	1.90	1.95
10.800	1.89	1.77	1.63	1.59	1.78	1.80	1.80	1.79	1.88	1.93
9.800	1.82	1.76	1.54	1.46	1.52	1.61	1.73	1.81	1.91	1.86
8.800	1.93	1.78	1.54	1.50	1.58	1.64	1.78	1.91	1.99	1.95
7.800	2.11	1.87	1.67	1.58	1.71	1.87	1.95	2.11	2.02	2.07
6.800	2.19	1.95	1.80	1.75	1.81	2.07	2.13	2.18	2.13	2.21
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

# Calzada 1 (ME3c)

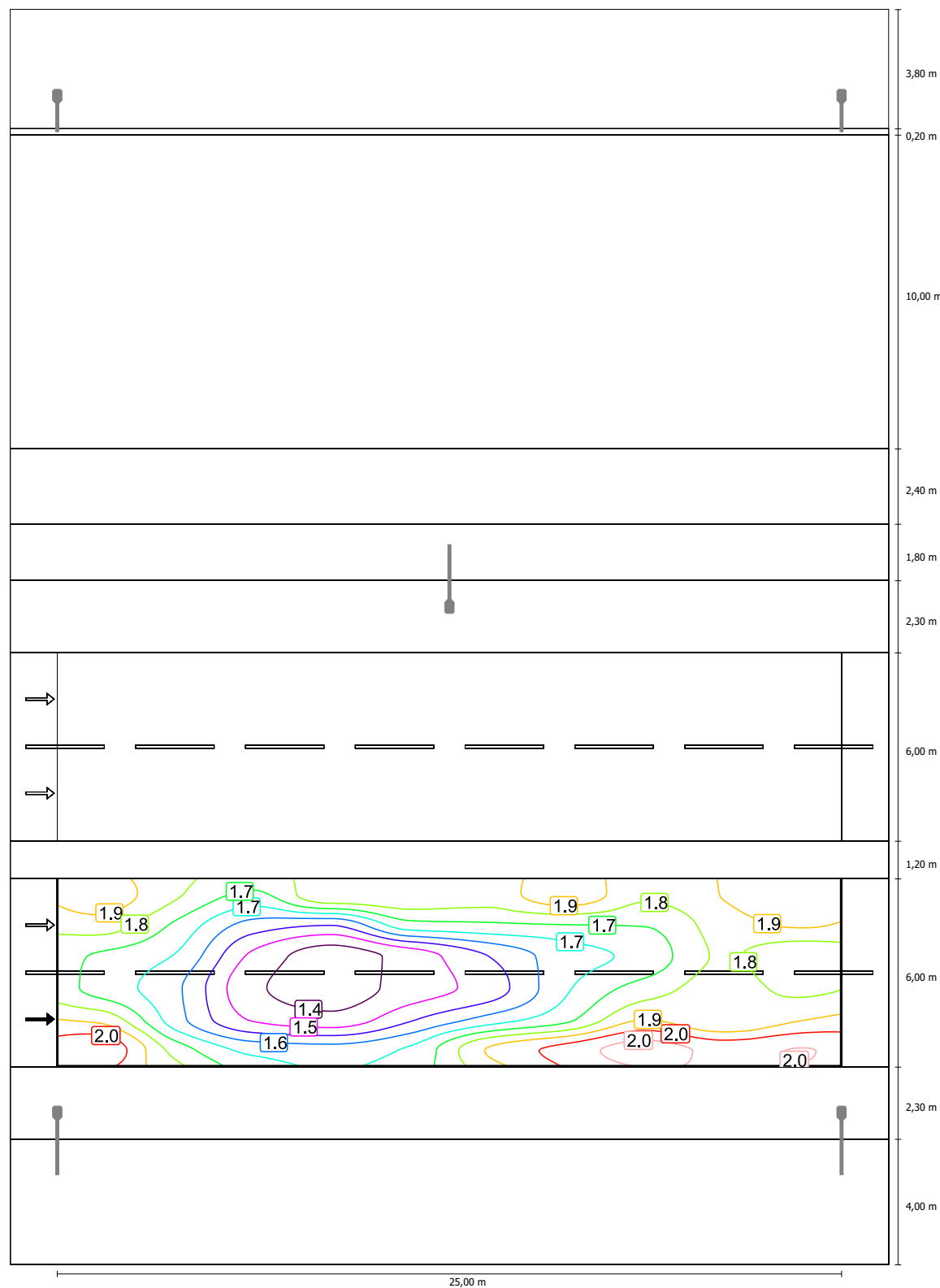
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

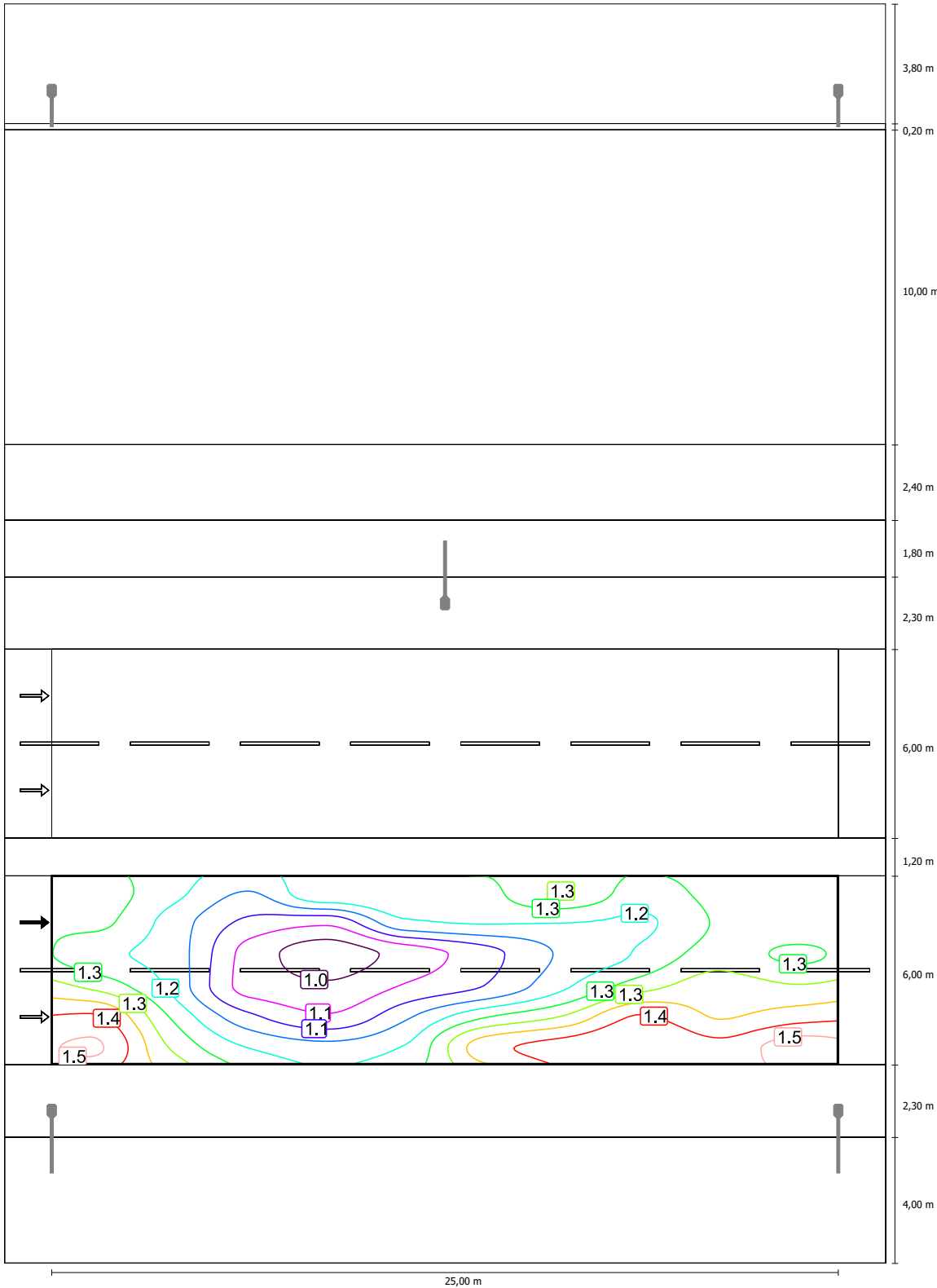
	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.16	0.79	0.76	7	0.97
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓



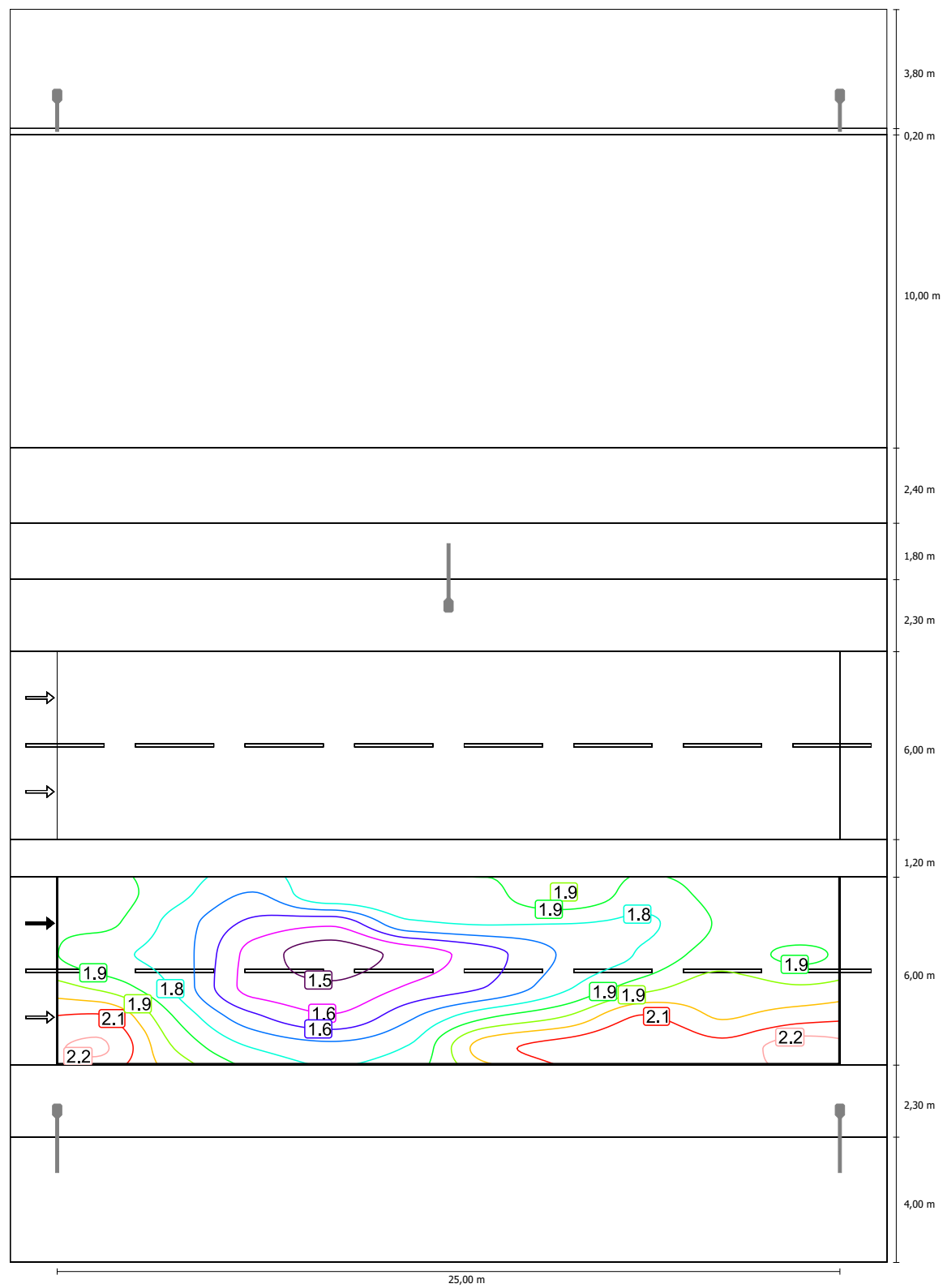


Luminancia de lámpara nueva





Luminancia de lámpara nueva

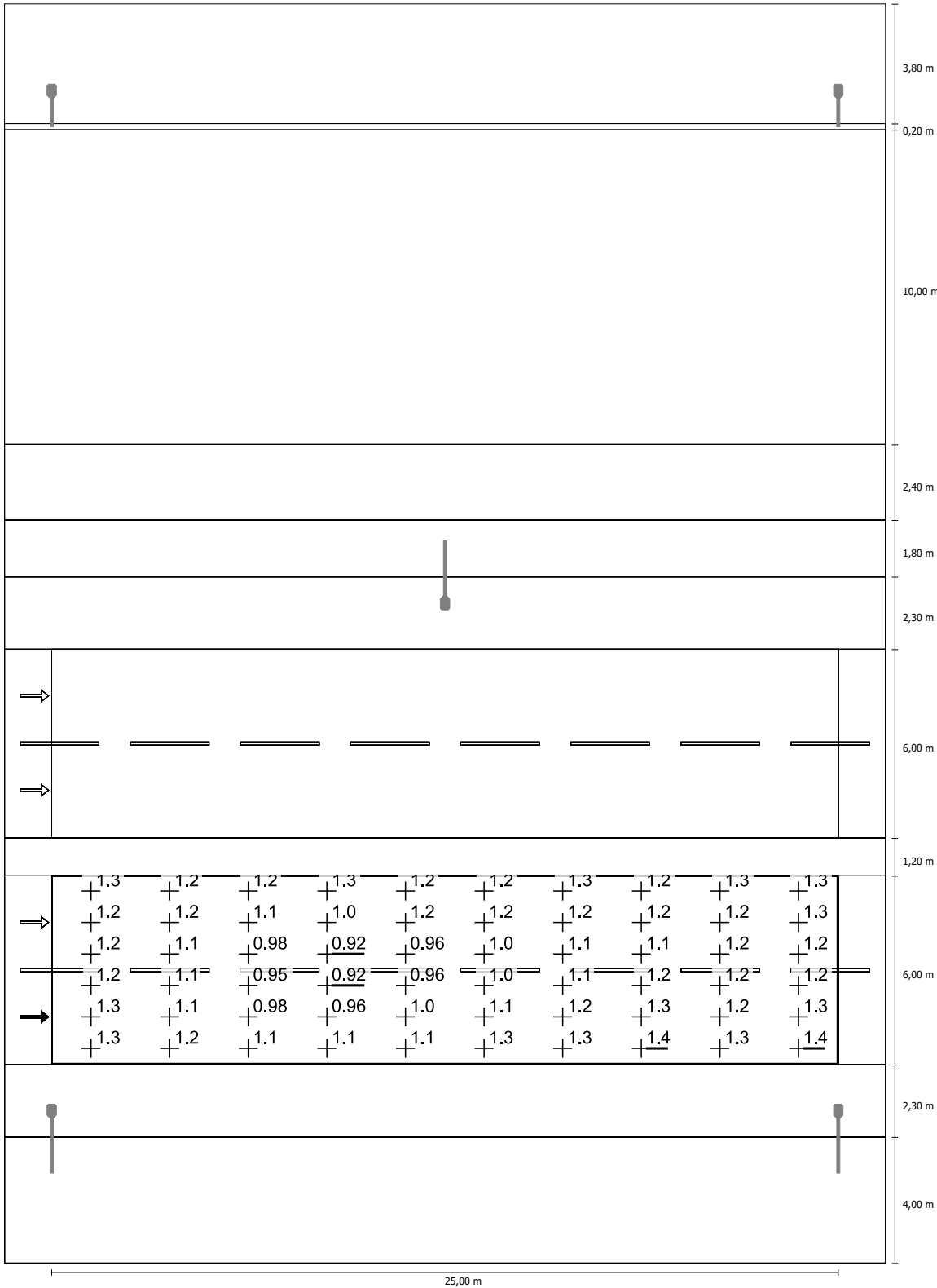


# Calzada 1 (ME3c)

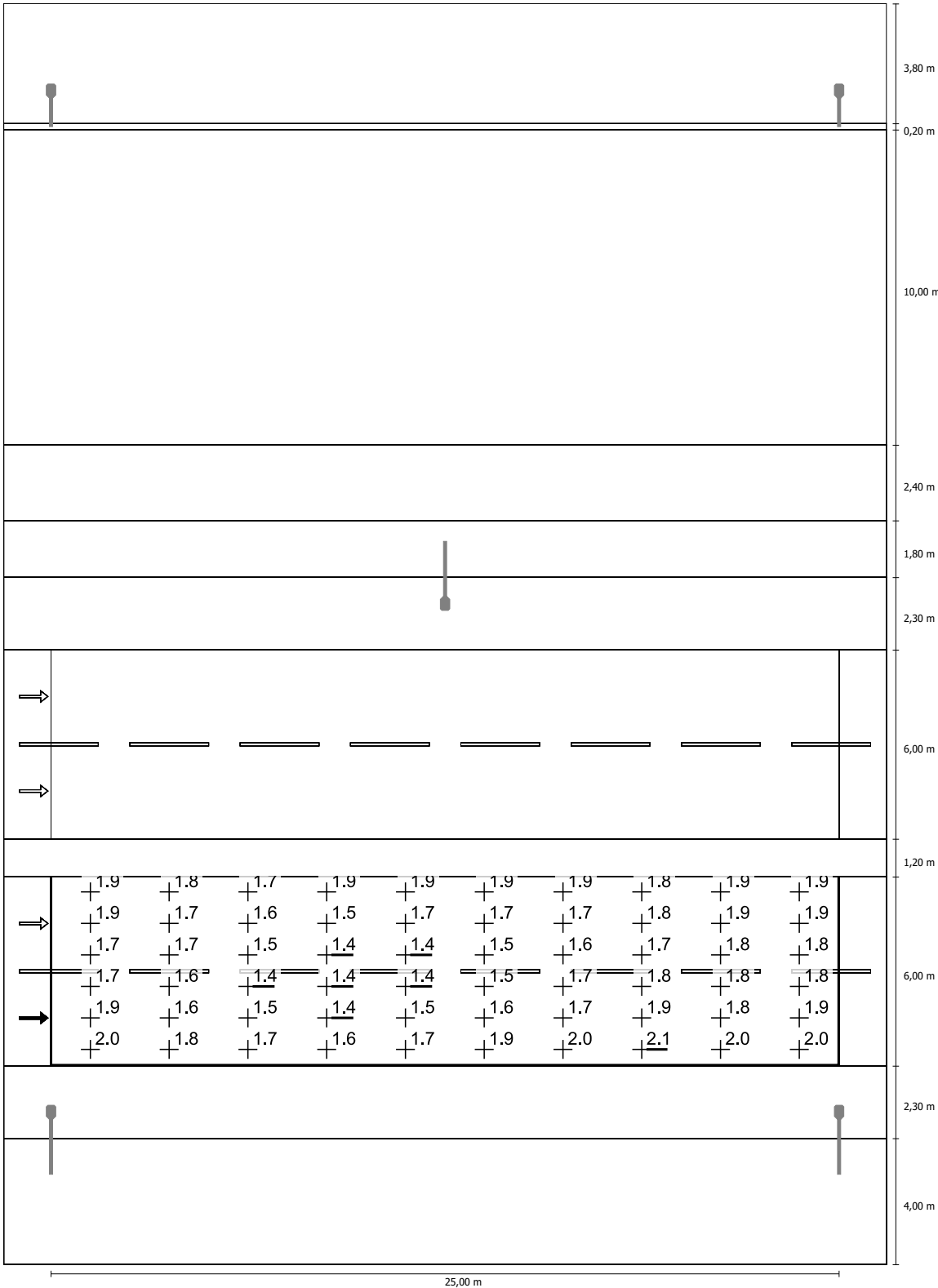
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.16	0.79	0.76	7	0.97
Valor nominal calculado	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

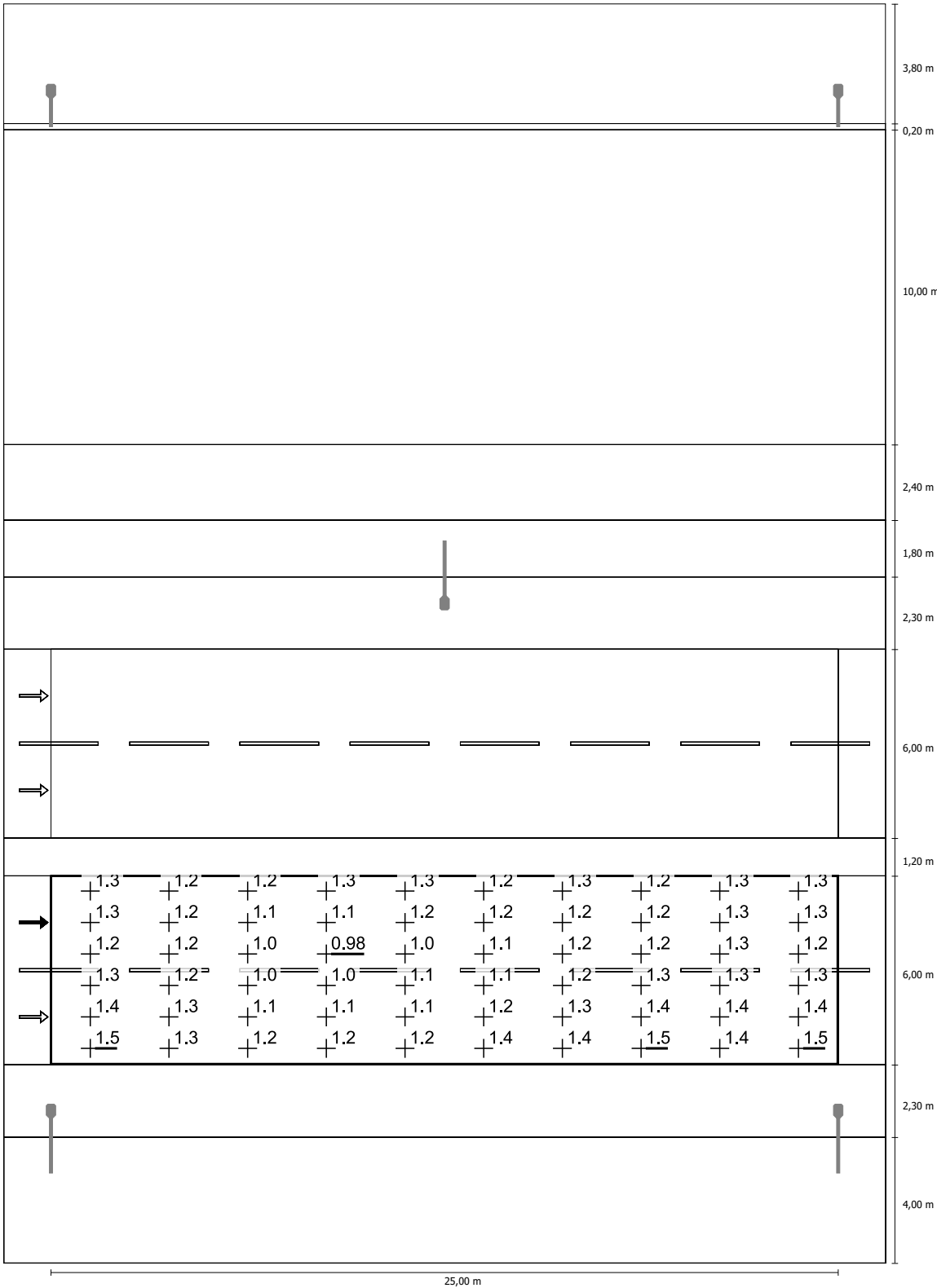
Luminancia en calzada seca



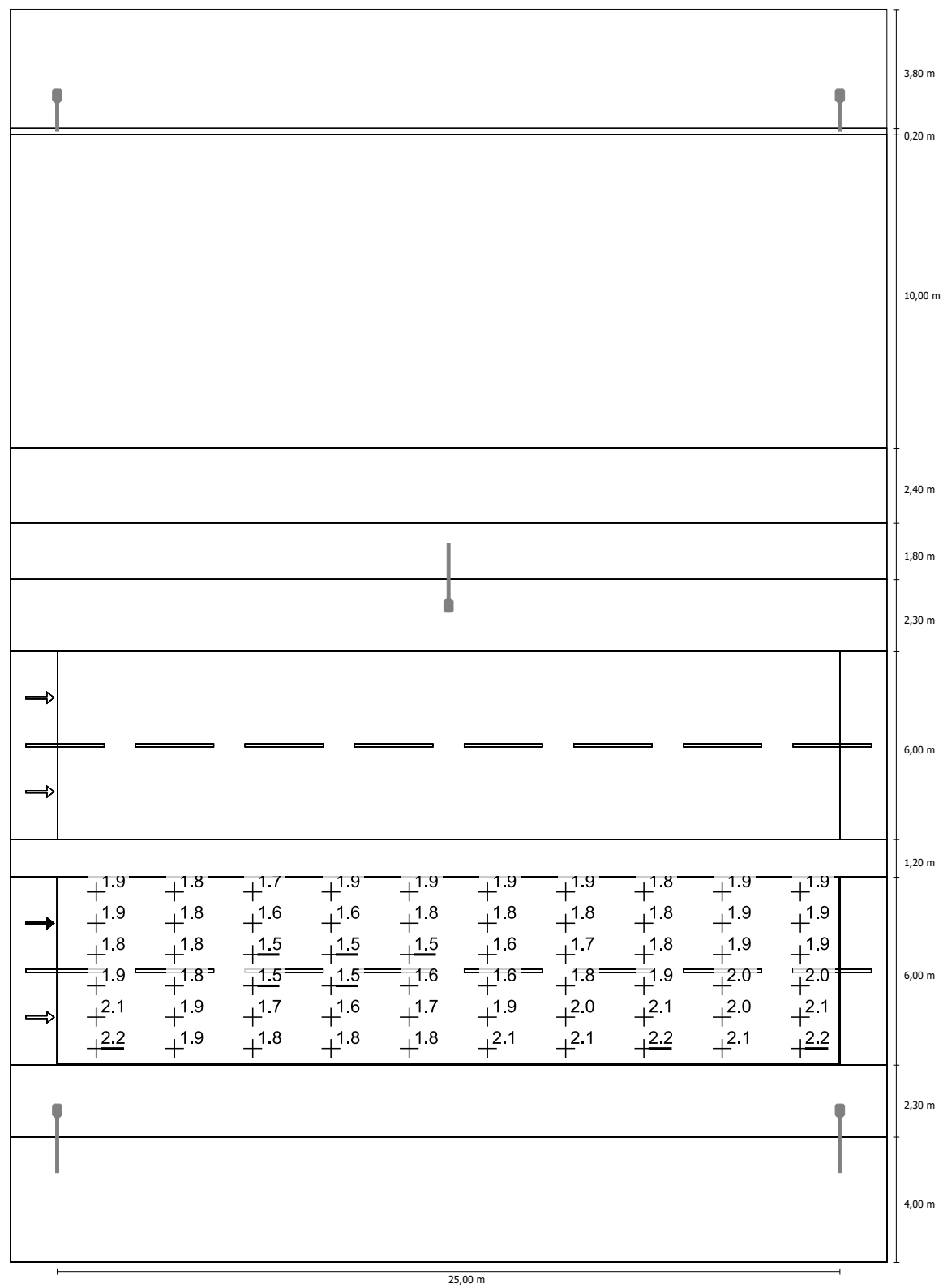
Luminancia de lámpara nueva



Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva





# Camino peatonal 1 (S3)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	7.53	3.80	1.75
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓

# Camino peatonal 1 (S3)

## Intensidad lumínica horizontal [lx]

3.333	14.3	12.4	10.3	8.86	8.40	8.48	8.81	10.3	12.4	14.3
2.000	9.52	7.77	6.81	6.23	5.84	5.87	6.27	6.60	7.76	9.53
0.667	5.86	4.81	3.96	4.01	3.96	3.93	3.80	3.98	4.81	5.87
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.53	3.80	14.3	0.504	0.266

## Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

3.333	2.32	2.48	2.78	2.95	3.56	4.68	5.37	5.83	5.25	3.50
2.000	2.27	2.08	2.31	2.41	2.58	2.98	3.55	3.31	3.17	2.94
0.667	2.02	1.70	1.81	1.94	1.84	1.98	1.95	1.80	2.05	2.35
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
2.86	1.70	5.83	0.596	0.292

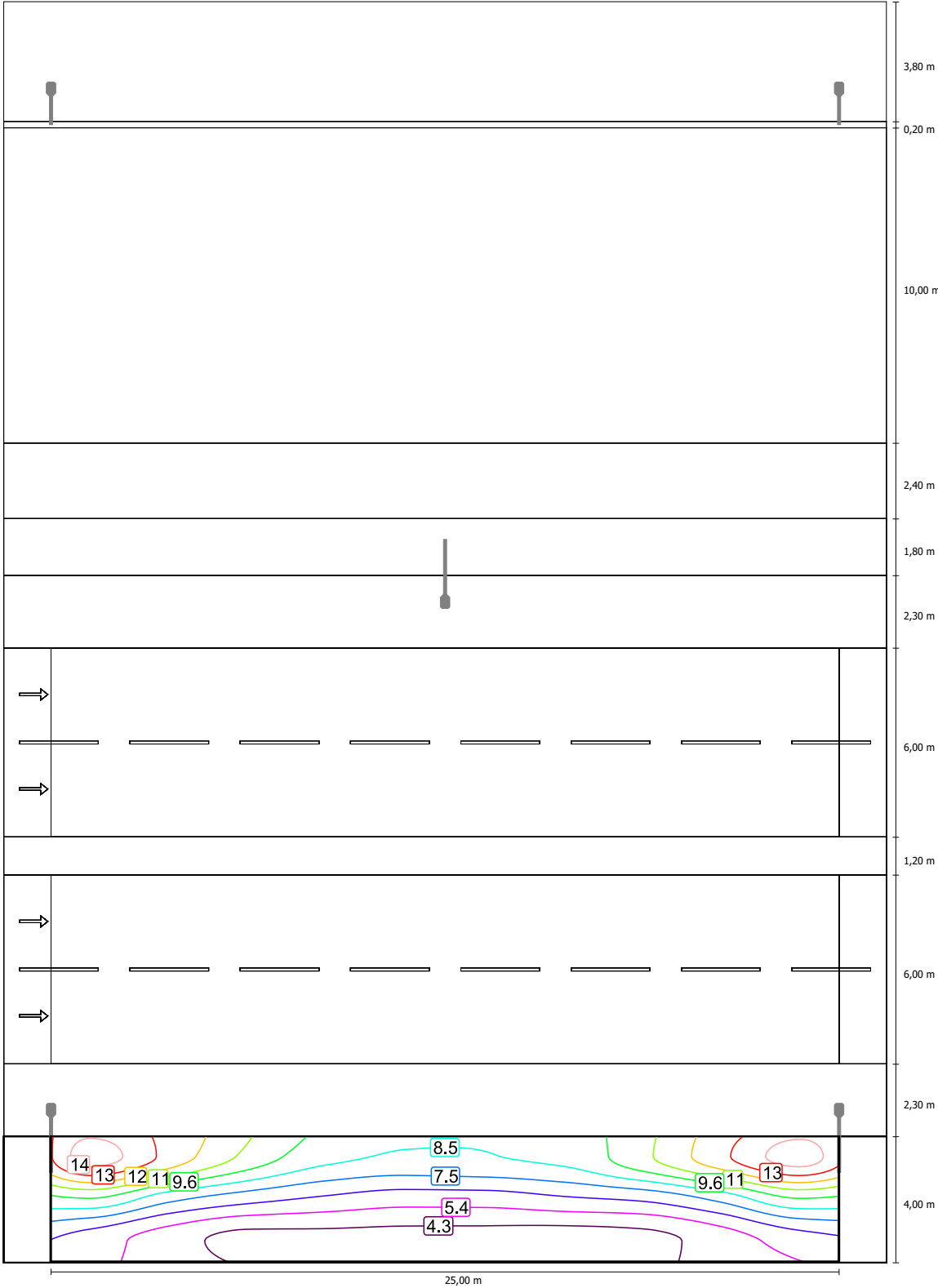
## Camino peatonal 1 (S3)

Factor de degradación: 0.67

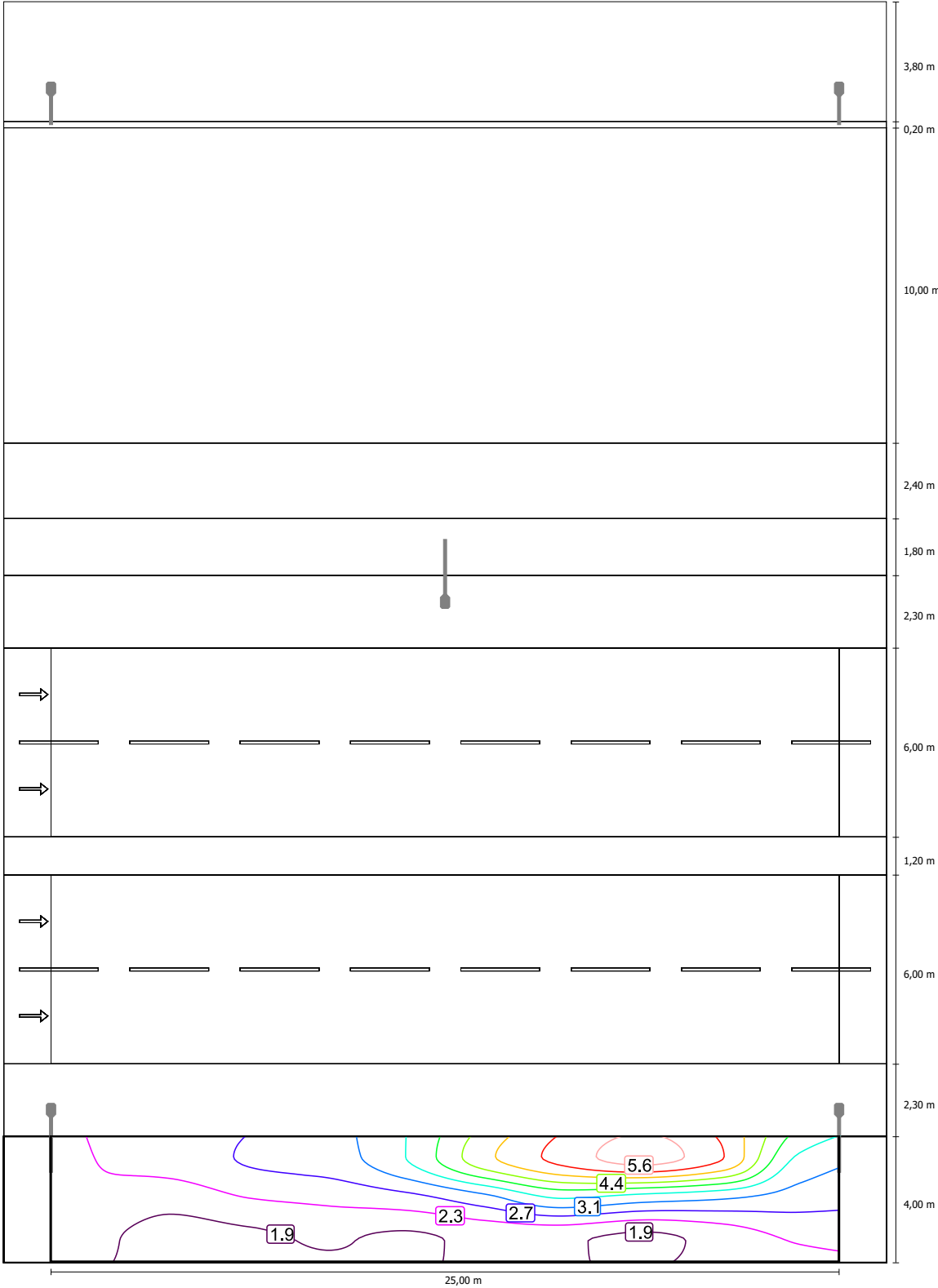
Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	7.53	3.80	1.75
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓



Escala: 1 : 200



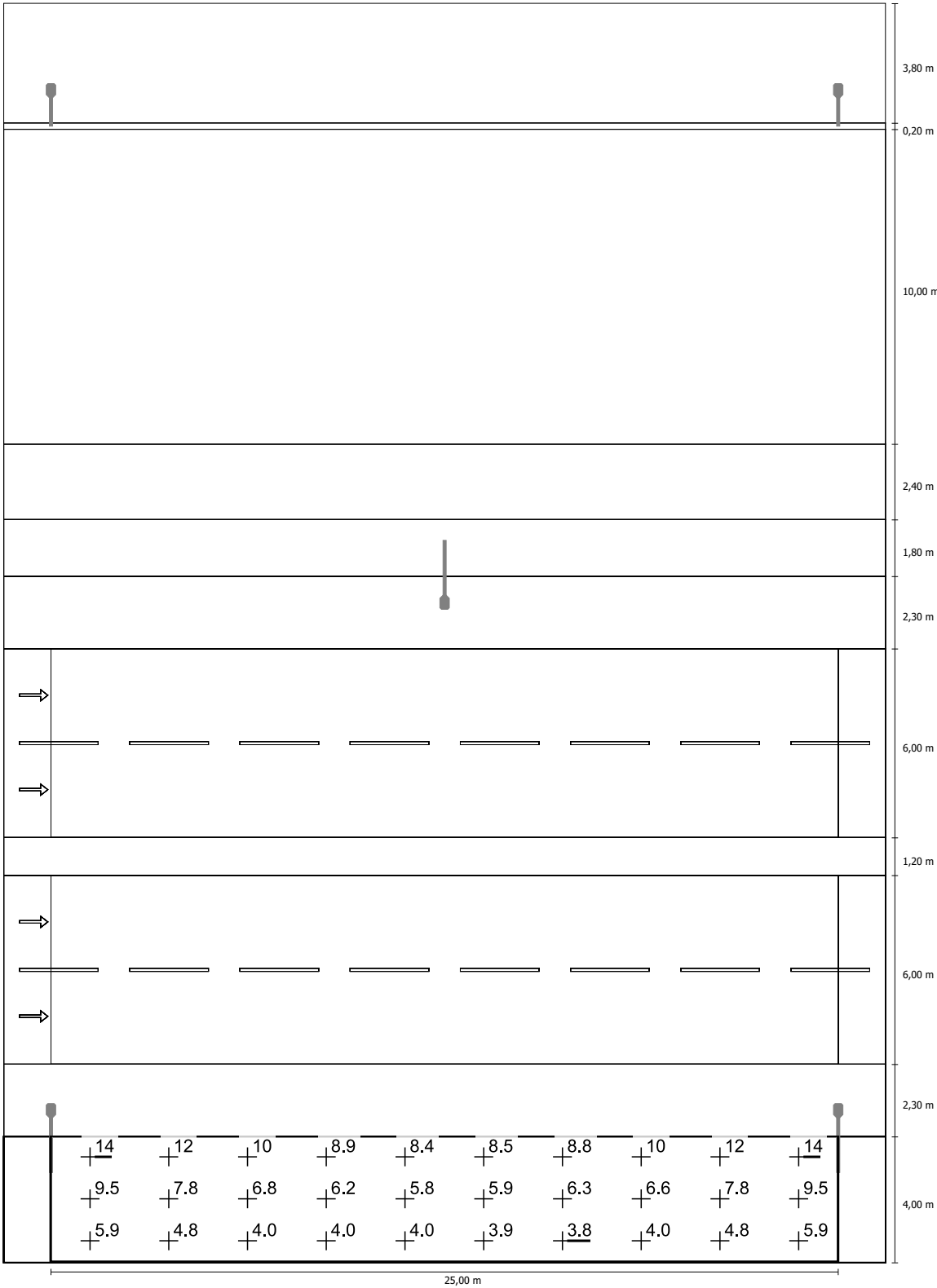
## Camino peatonal 1 (S3)

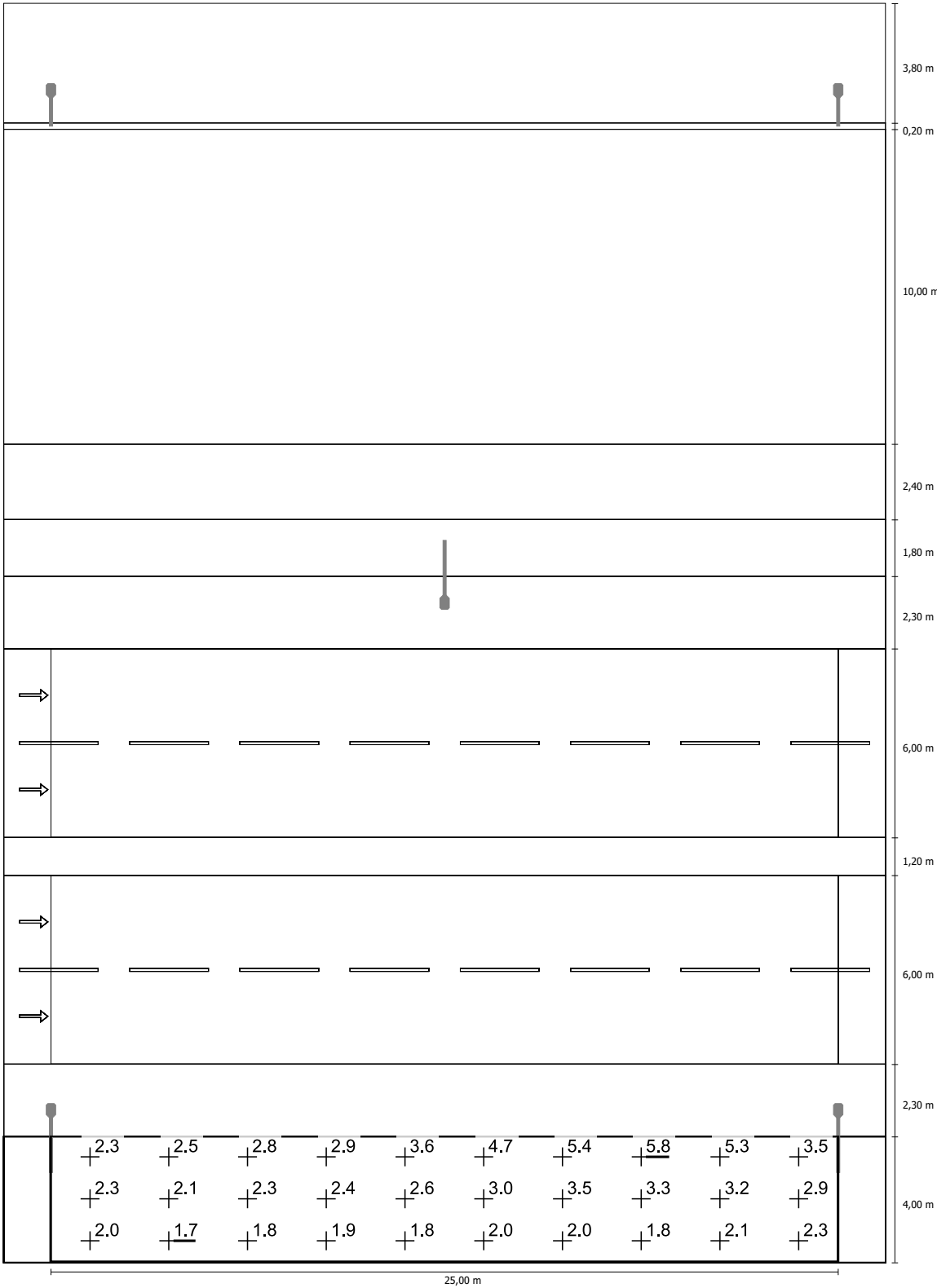
Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicilín dr) [lx]
Valor real calculado	7.53	3.80	1.75
Valor nominal calculado	$\geq 7.50, \leq 11.25$	$\geq 1.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓





Escala: 1 : 200



## Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.63	0.68
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad luminica horizontal [lx]

21.417	10.6	11.3	13.3	16.2	19.4	19.4	16.3	13.5	11.4	10.6
20.650	11.5	12.7	14.7	18.1	22.1	22.1	18.1	14.8	12.8	11.6
19.883	12.1	13.4	15.4	19.3	23.8	23.7	19.3	15.4	13.6	12.2
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

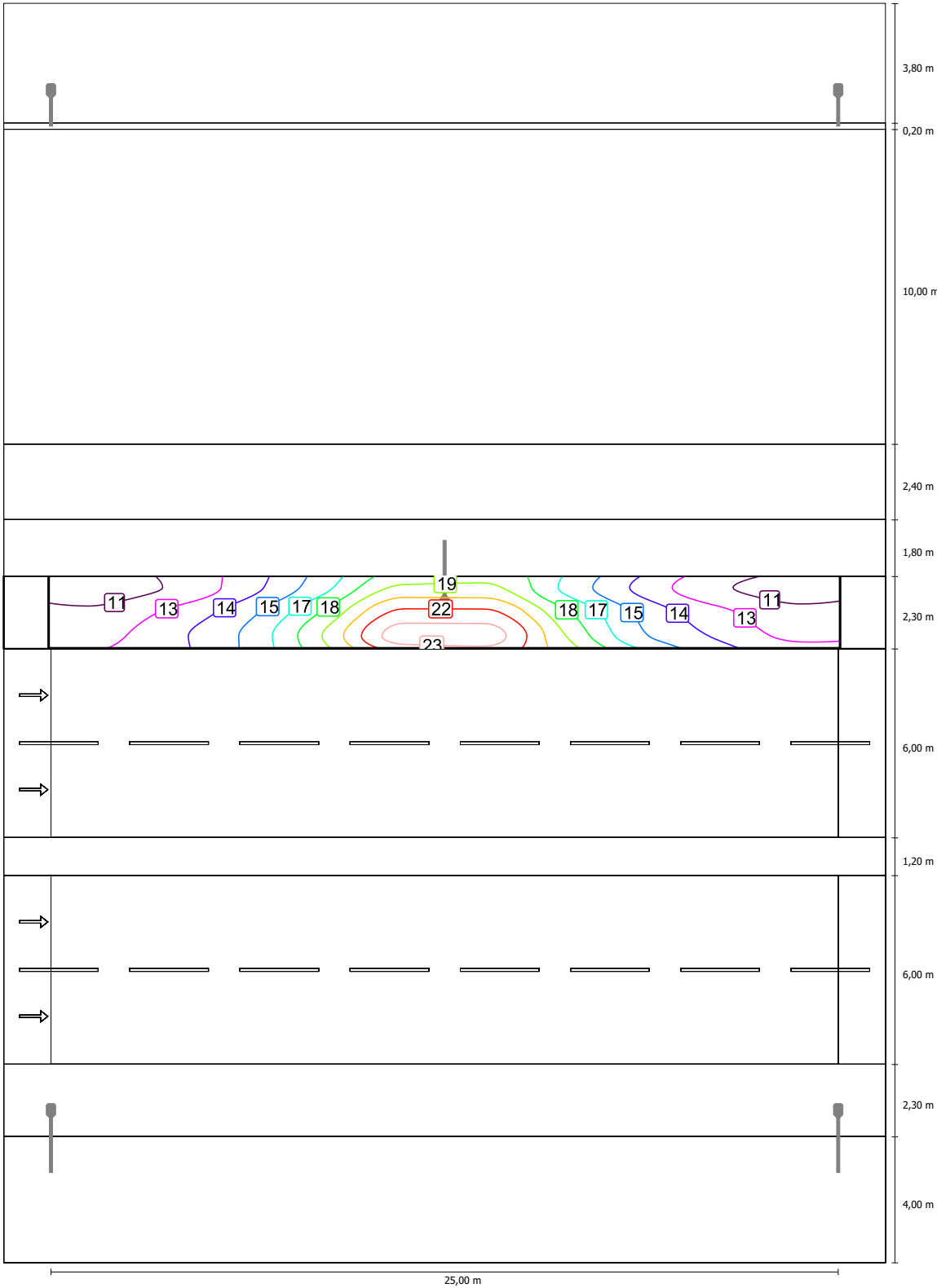
Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
15.6	10.6	23.8	0.676	0.444

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.63	0.68
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

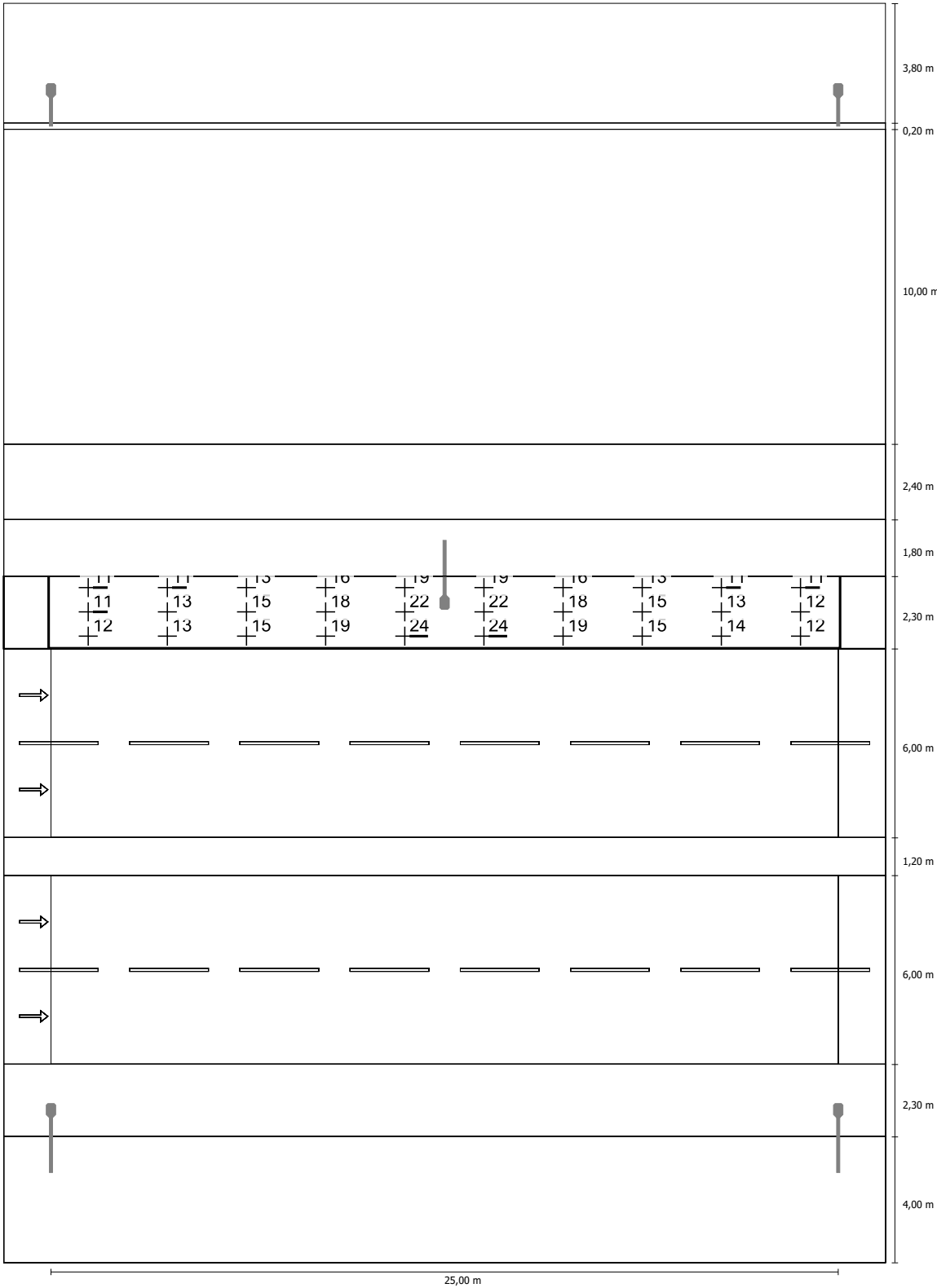


Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.63	0.68
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.38	0.67
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad luminica horizontal [lx]

5.917	23.6	19.1	15.2	13.3	12.0	12.0	13.5	15.2	19.2	23.6
5.150	21.8	17.8	14.5	12.5	11.3	11.3	12.6	14.6	17.9	21.8
4.383	19.1	15.9	13.0	10.9	10.3	10.3	11.1	13.1	16.0	19.1
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

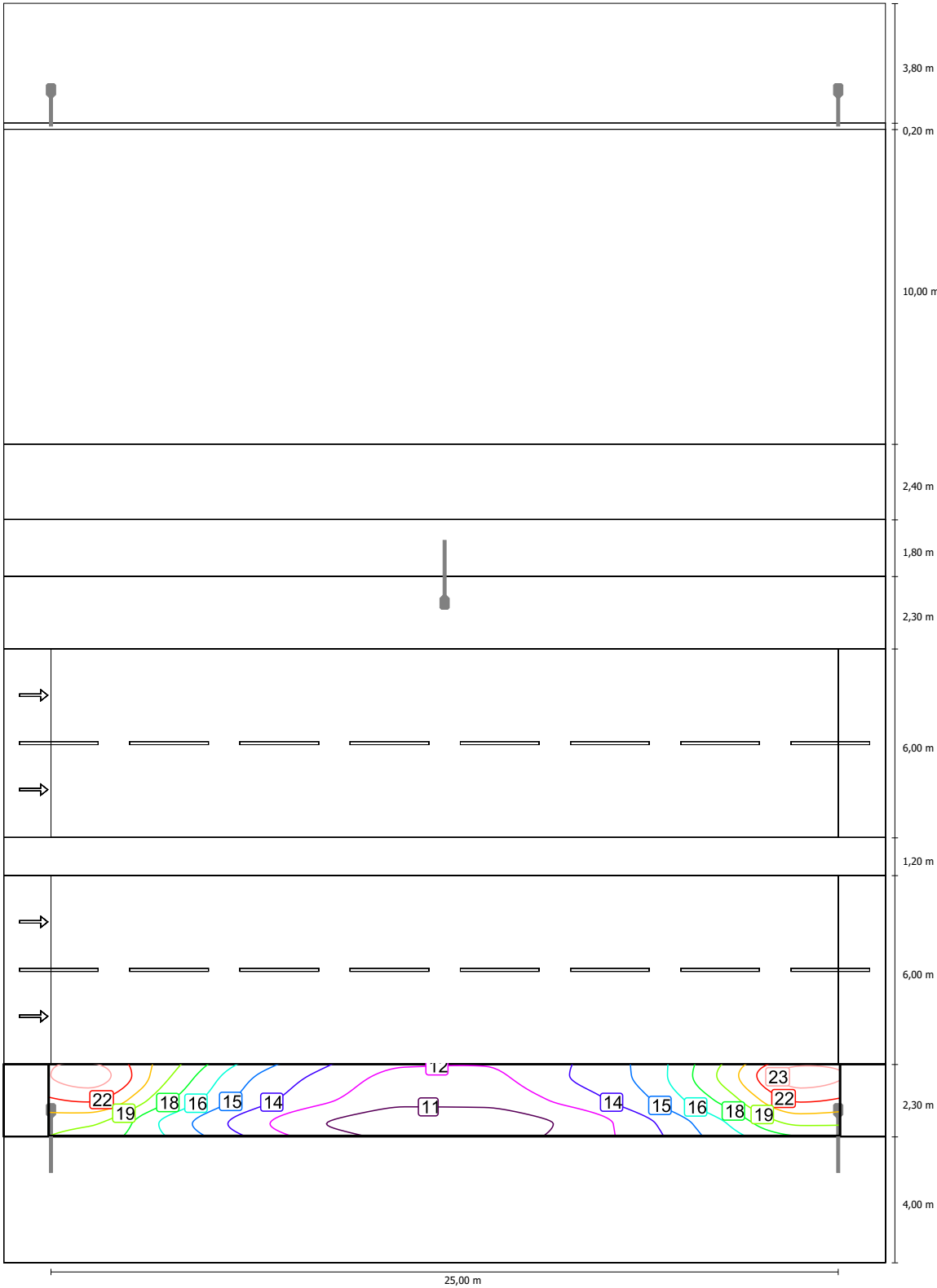
EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
15.4	10.3	23.6	0.667	0.435



## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.38	0.67
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

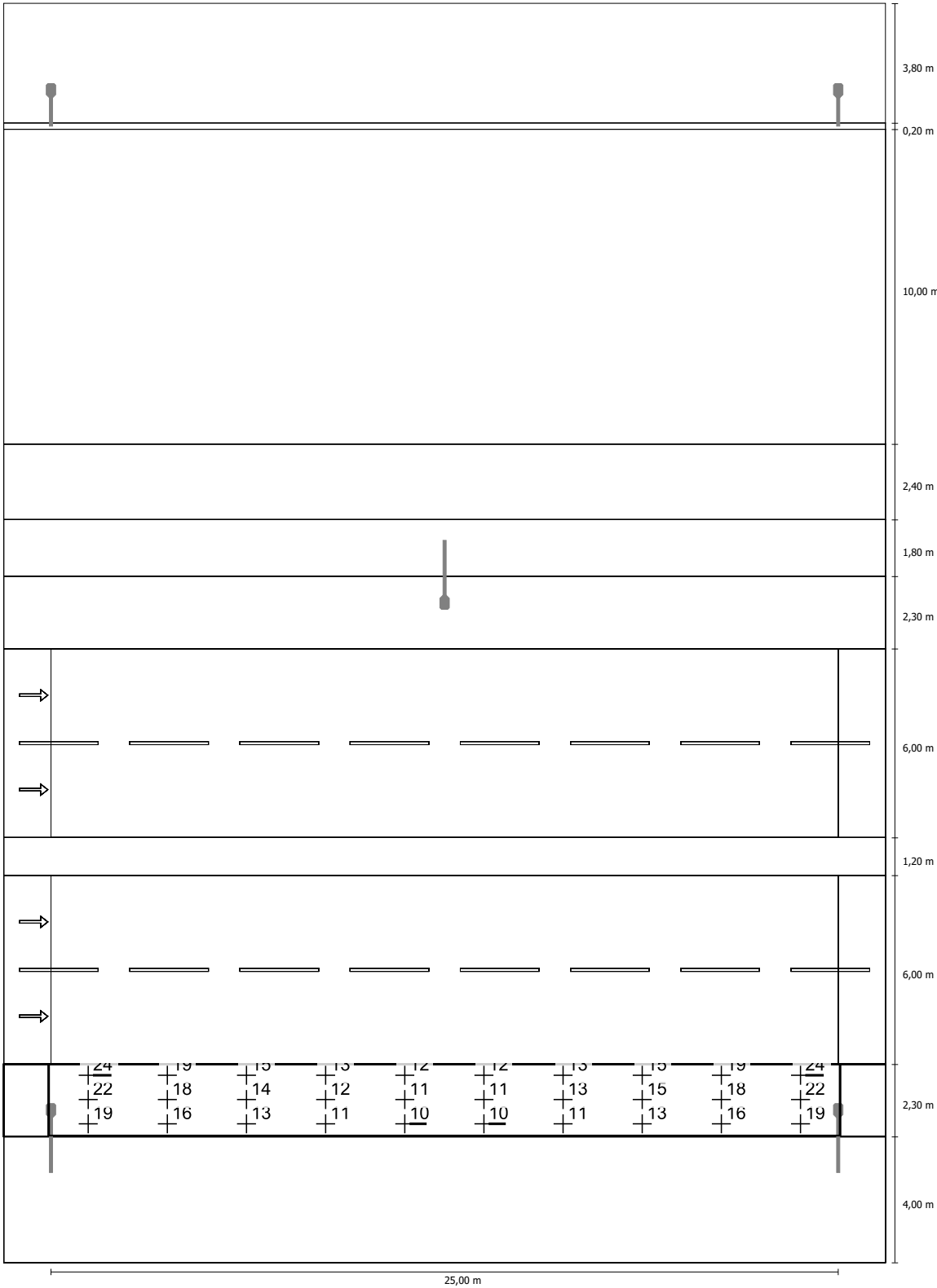


Escala: 1 : 200

## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.38	0.67
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



Escala: 1 : 200

## Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Rotonda

## Índice

Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils	
Descripción del proyecto.....	3
Lista de luminarias.....	4
Puesta en funcionamiento de grupos de control.....	5
BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI	
Hoja de datos de luminarias (1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI).....	6
Terreno 1	
Lista de luminarias.....	9
Resumen de resultados de superficies.....	10
Objeto de resultado de superficies 2	
Sumario de los resultados.....	11
Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	12
Isolíneas / Densidad lumínica.....	13
Colores falsos / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	14
Colores falsos / Densidad lumínica.....	15
Gráfico de valores / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	16
Gráfico de valores / Densidad lumínica.....	17


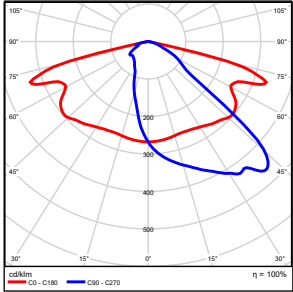
## Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Rotonda

Proyecto elaborado por:

Lluc Homs Galbis

Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
7	BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 8470 lm Flujo luminoso de las luminarias: 8470 lm Potencia: 70.0 W Rendimiento lumínico: 121.0 lm/W Temperatura de color: 3993 K Índice de reproducción de color: 84		

Flujo luminoso total de lámparas: 59290 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 59290 lm, Potencia total: 490.0 W, Rendimiento lumínico: 121.0 lm/W



## Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils

Nº	Grupo de control	Luminaria
1	Grupo de control 5	7 x BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3

### Escena de luz 1

Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 5	100%

## BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI

Luminaria con 64LEDs de 4000°K CRI>70 @350mA. Potencia entrada máxima de 70W. Distribución fotométrica T3. Clase I. IP66. IK09. Diseño aerodinámico. Cuerpo en inyección de aluminio. Excelente disipación térmica. Packaging extra plano para reducir los costes de transporte. Mínima superficie de resistencia al aire. Acceso rápido al driver mediante tornillos. Fijación en tubo de diámetro 60mm tanto en Top como en Lateral. Posibilidad de inclinación de 0°, 5°, 10° y 15°. Acabados del cuerpo en gris RAL9006.



Grado de eficacia de funcionamiento: 100%

Flujo luminoso de lámparas: 8470 lm

Flujo luminoso de las luminarias: 8470 lm

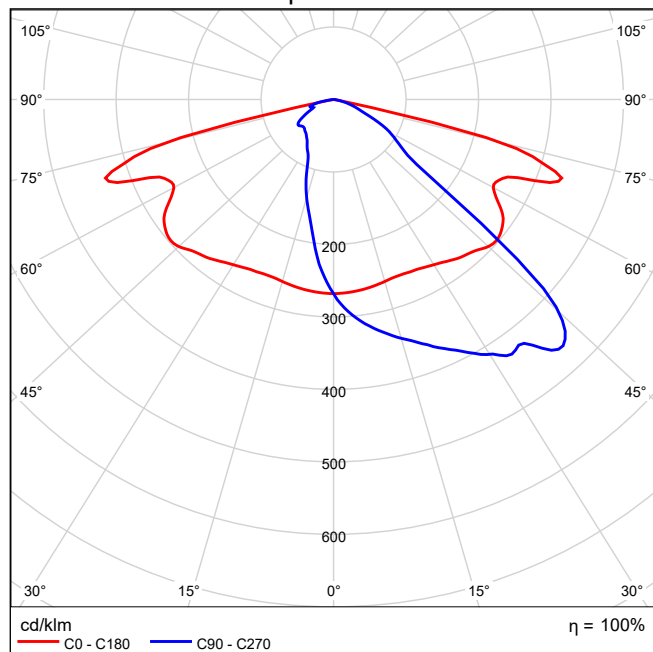
Potencia: 70.0 W

Rendimiento lumínico: 121.0 lm/W

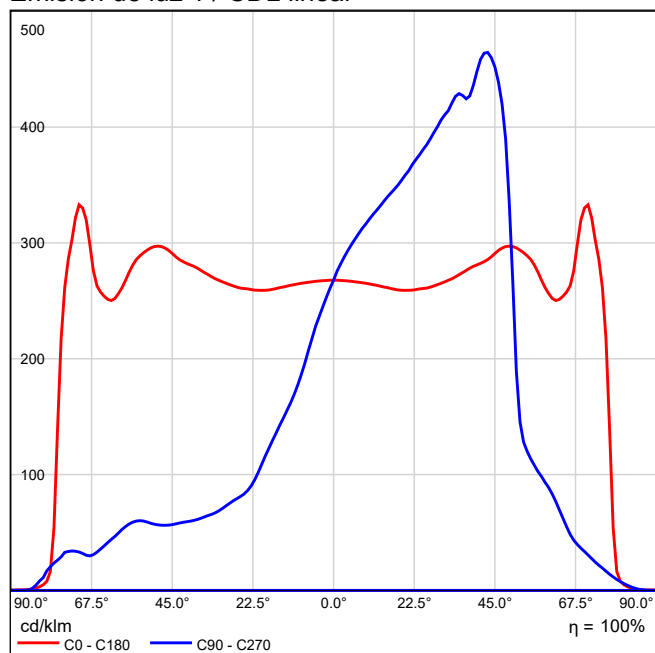
Temperatura de color: 3993 K

Índice de reproducción de color: 84

### Emisión de luz 1 / CDL polar

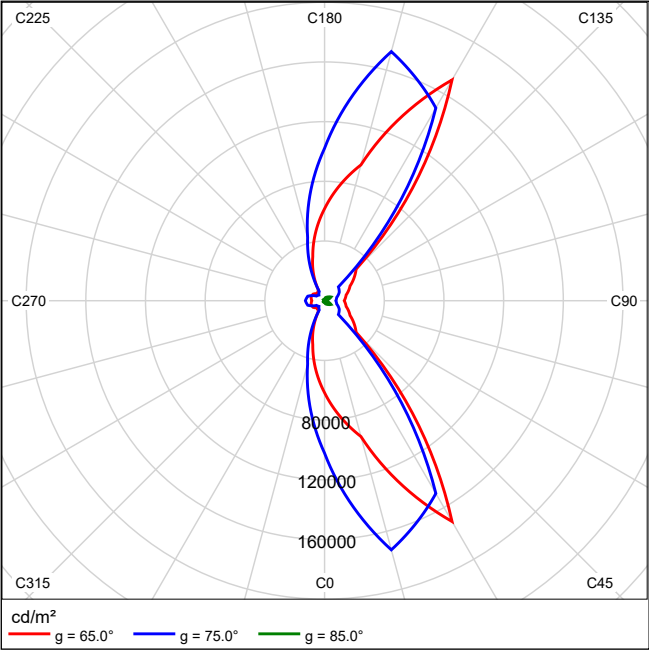


## Emisión de luz 1 / CDL lineal


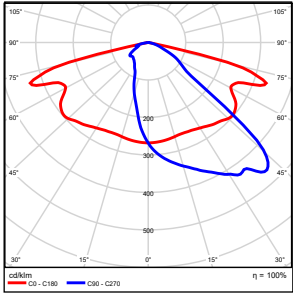


No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica

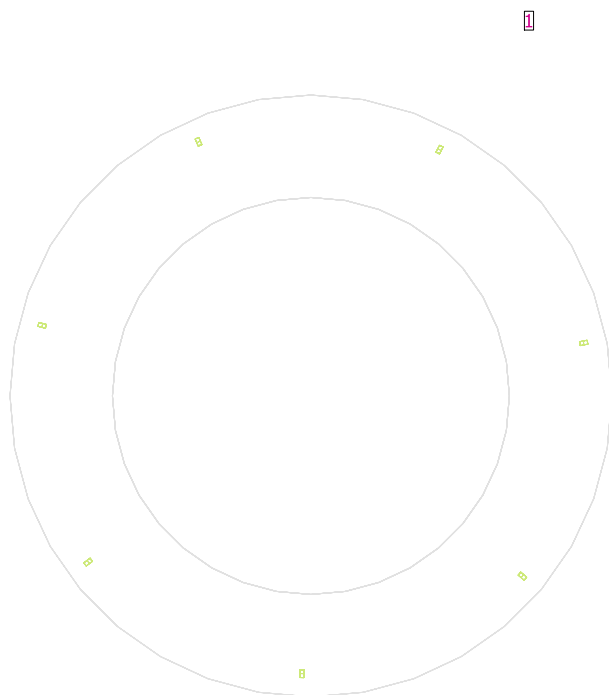


Terreno 1

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
7	BENITO URBAN ILLI06443 ELIUM 64LED @350mA 70W 4000K T3 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED B-FLEX 70W T3 ILLI Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 8470 lm Flujo luminoso de las luminarias: 8470 lm Potencia: 70.0 W Rendimiento lumínico: 121.0 lm/W Temperatura de color: 3993 K Índice de reproducción de color: 84		

Flujo luminoso total de lámparas: 59290 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 59290 lm, Potencia total: 490.0 W, Rendimiento lumínico: 121.0 lm/W

## Terreno 1

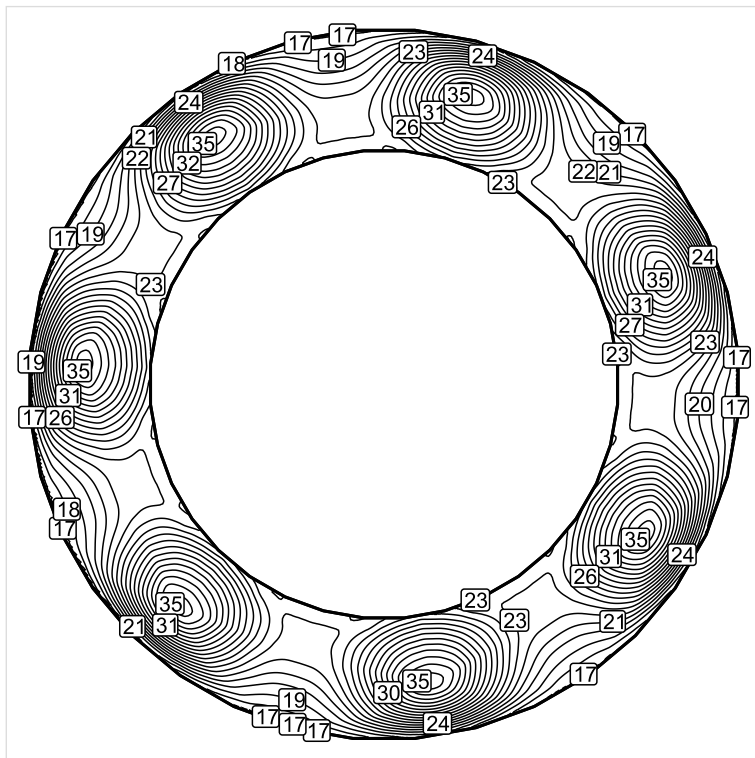


## Objeto de resultado de superficies 2

Resultado	Media (nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	24.9	16.7	35.6	0.67	0.47
Densidad lumínica [cd/m²]	1.58	1.06	2.27	0.67	0.47

Perfil: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre, Tráfico regular de vehículos (máx. 40km/h)

## Objeto de resultado de superficies 2

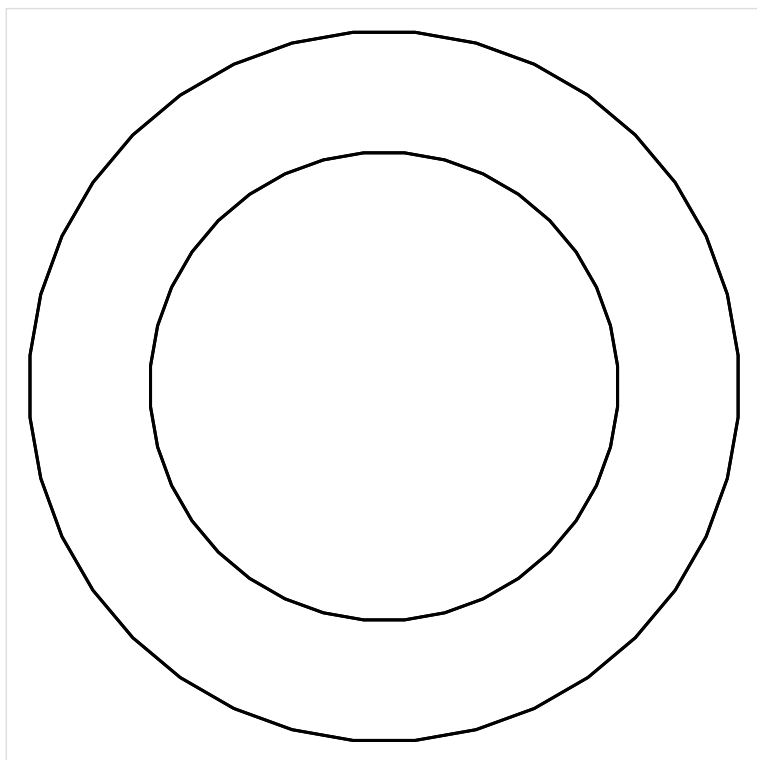


Escala: 1 : 500

Intensidad luminica perpendicular (Superficie)  
Media (real): 24.9 lx, Min: 16.7 lx, Max: 35.6 lx, Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.47



## Objeto de resultado de superficies 2

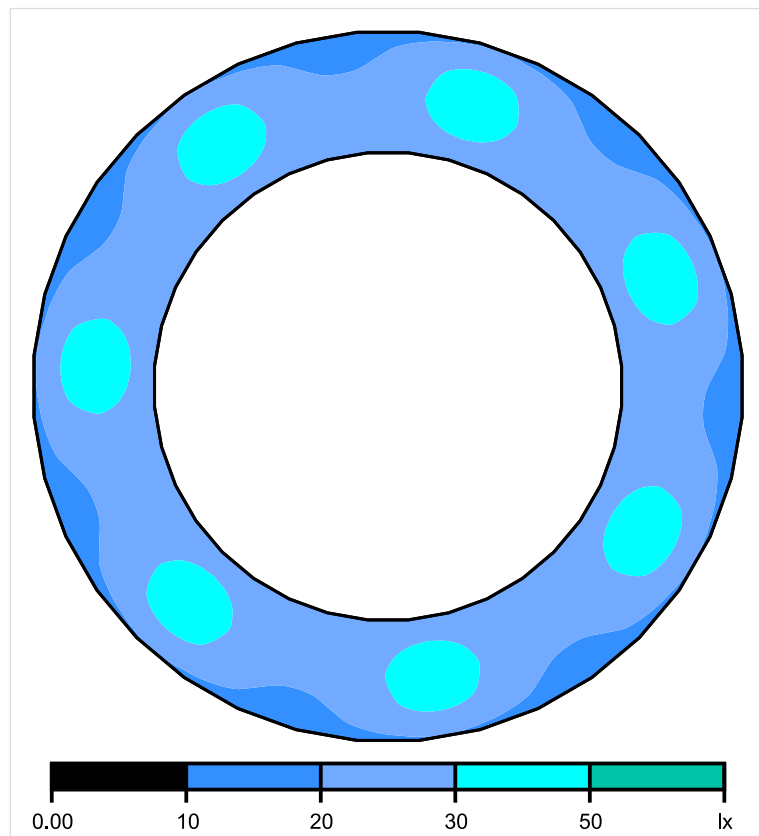


Escala: 1 : 500

Densidad lumínica (Superficie)

Media (real): 1.58 cd/m<sup>2</sup>, Min: 1.06 cd/m<sup>2</sup>, Max: 2.27 cd/m<sup>2</sup>, Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.47

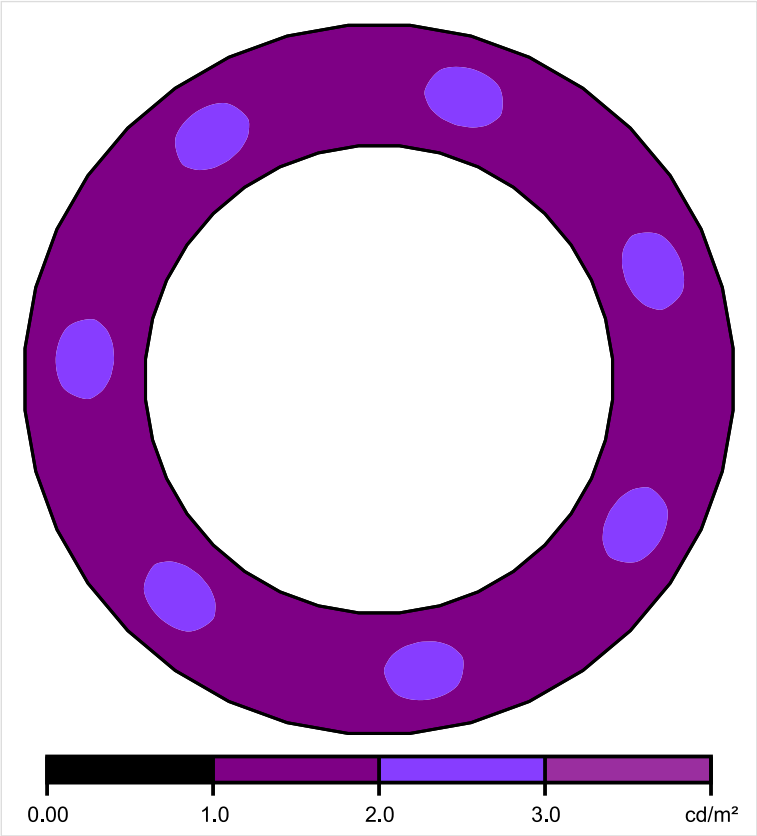
## Objeto de resultado de superficies 2



Escala: 1 : 500

Intensidad luminica perpendicular (Superficie)  
Media (real): 24.9 lx, Min: 16.7 lx, Max: 35.6 lx, Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.47

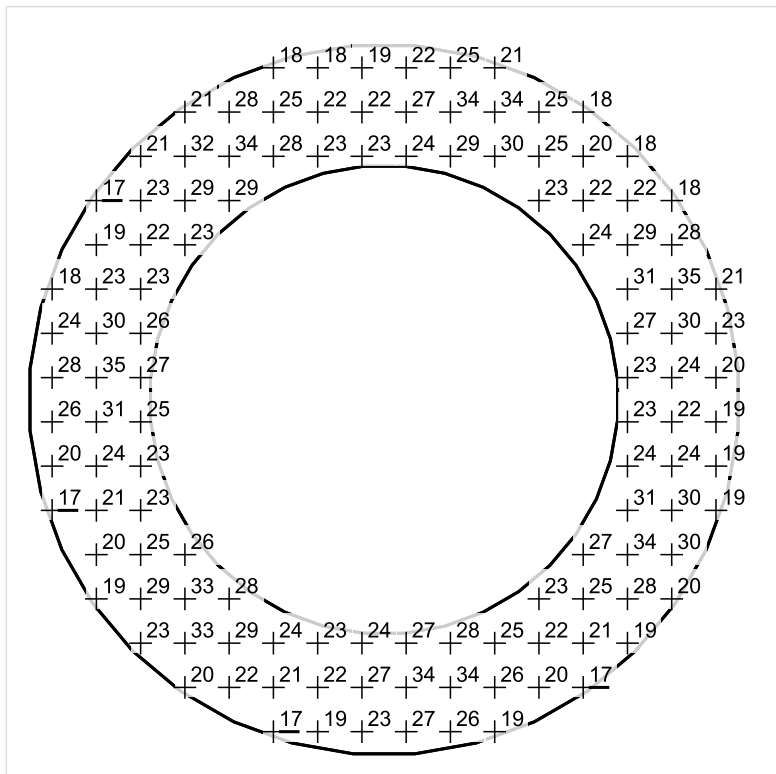
Objeto de resultado de superficies 2



Escala: 1 : 500

Densidad lumínica (Superficie)  
Media (real): 1.58 cd/m², Min: 1.06 cd/m², Max: 2.27 cd/m², Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.47

## Objeto de resultado de superficies 2

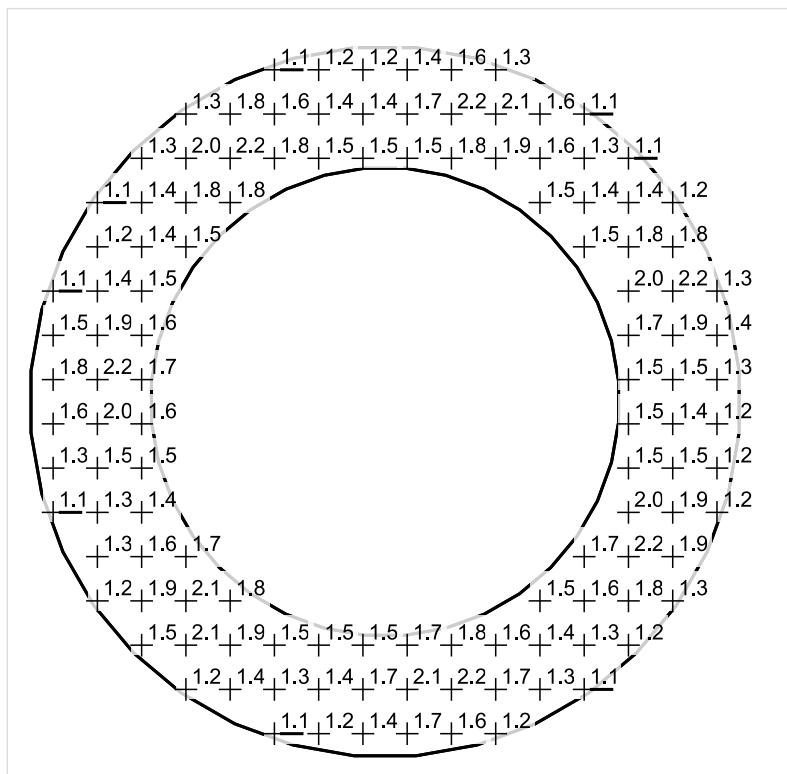


Escala: 1 : 500

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media (real): 24.9 lx, Min: 16.7 lx, Max: 35.6 lx, Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.47

## Objeto de resultado de superficies 2



Escala: 1 : 500

Densidad lumínica (Superficie)

Media (real): 1.58 cd/m², Min: 1.06 cd/m², Max: 2.27 cd/m², Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.47

## **Apèndix 3**

### Catàlegs Llumínaries

## Elium



Elium es una luminaria de diseño extra plano con una extraordinaria relación entre eficiencia y coste. Concebida para aplicaciones de tipo vial pero también útil en multitud de aplicaciones gracias a sus dos tamaños y dos tipos de distribuciones ópticas. Perfecta para instalar en columnas entre 4 y 12 metros en calles residenciales y urbanas anchas y estrechas, carriles para bicicletas, parkings, parques, plazas, avenidas, autopistas y autopistas.

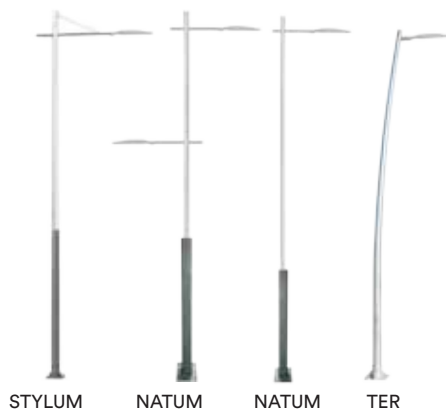
- Diseño aerodinámico.
- Excelente disipación térmica.
- Disipación pasiva sin aletas.
- Mínima superficie de resistencia al aire.
- Diseño con antideslumbramiento.
- Libre mantenimiento.
- Packaging extra plano para reducir los costes de transporte.
- Fijación en tubo de Ø 60mm tanto en Top como en Lateral.
- Posibilidad de inclinación de 0°, 5°, 10° y 15°.
- Acabados del cuerpo en gris RAL 9006.
- Otros colores bajo demanda.

ELIUM est un luminaire au design extra plat avec une relation optimale entre efficacité et coût. Conçu pour des applications de type routier, mais aussi utile dans beaucoup d'applications grâce à ses deux dimensions et aux deux types de distribution optique. Parfait pour installer sur des mâts entre 4 et 12 mètres de hauteur, dans les rues résidentielles et urbaines larges et étroites, les voies cyclables, les parkings, les parcs publics, les places, les avenues, les voies rapides et les autoroutes.

- Design aérodynamique.
- Excellente dissipation thermique.
- Dissipation passive sans ailettes.
- Surface minimale de résistance à l'air.
- Design anti-éblouissement.
- Sans maintenance.
- Packaging extra plat afin de réduire le coût de transport.
- Fixation au tube de Ø 60mm aussi bien en top que latérale.
- Possibilité d'inclinaison de 0°, 5°, 10° et 15°.
- Finition du corps en coloris gris RAL 9006.
- Autres couleurs sur demande.

Elium, an extra slim design luminaire with a very good relation between efficiency and cost. Designed to light all kind of roads and applications thanks to the two available sizes and photometric distributions (T2 and T3 optics). Elium has an excellent performance when installed on poles from 4 up to 12 m, for residential streets, wide and narrow roads, avenues, parking lots, highways and freeways.

- Aerodynamic design.
- Excellent thermal management.
- Finless heat dissipation housing
- Minimum air resistance.
- Cut-off and antiglare design.
- Maintenance free.
- Extra slim packaging to reduce transportation costs.
- Ø 60 mm, post-top, lateral mount.
- May be tilted 0°, 5°, 10° or 15°.
- Colour: grey RAL 9006.
- Other colour available under demand.



STYLUM

NATUM

NATUM

TER



LED T2



LED T3



REFERENCE N°	LEDs	@700mA				@500mA				@350mA				Input [V]	Life Time [h]	T2	T3	T5	
		P <sub>Out</sub> [W]	P <sub>In</sub> [W]	φ [lm]	η <sub>p</sub> [lm/W]	P <sub>Out</sub> [W]	P <sub>In</sub> [W]	φ [lm]	η <sub>p</sub> [lm/W]	P <sub>Out</sub> [W]	P <sub>In</sub> [W]	φ [lm]	η <sub>p</sub> [lm/W]						
ILLI012[]30	12	24	27	2825	106	17	19	2143	114	12	13	1574	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	PREMIUM
ILLI016[]30	16	32	35	3758	106	23	25	2852	114	16	17	2097	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI024[]30	24	48	53	5651	106	34	38	4286	114	23	26	3148	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI032[]30	32	64	71	7515	106	45	50	5705	114	31	35	4193	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI048[]30	48	96	106	11236	106	67	75	8550	114	47	52	6292	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI064[]30	64	128	136	14416	106	90	100	11400	114	63	70	8470	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI012[]20	12	24	27	2825	106	17	19	2143	114	12	13	1574	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	ADVANCE
ILLI016[]20	16	32	35	3758	106	23	25	2852	114	16	17	2097	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI024[]20	24	48	53	5651	106	34	38	4286	114	23	26	3148	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI032[]20	32	64	71	7515	106	45	50	5705	114	31	35	4193	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI048[]20	48	96	106	11236	106	67	75	8550	114	47	52	6292	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI064[]20	64	128	136	14416	106	90	100	11400	114	63	70	8470	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓	
ILLI012[]10	12	24	27	2825	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓	BASIC
ILLI016[]10	16	32	35	3758	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓	
ILLI024[]10	24	48	53	5651	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓	
ILLI032[]10	32	64	71	7515	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓	
ILLI048[]10	48	96	106	11236	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓	
ILLI064[]10	64	128	136	14416	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓	

[421] 4000°K T2 Class I, [422] 4000°K T2 Class II, [431] 4000°K T3 Class I, [432] 4000°K T3 Class II  
 [321] 3000°K T2 Class I, [322] 3000°K T2 Class II, [331] 3000°K T3 Class I, [332] 3000°K T3 Class II  
 φ[lm] @ 4000K CRI>70

Temperatura ambiente máxima permisible y vida útil según categorías BASIC, ADVANCE y PREMIUM:

BASIC: La temperatura ambiente máxima de funcionamiento es de 35°C para garantizar una vida útil B10L70 de cinco años (ver condiciones y garantías).

PREMIUM y ADVANCE: Las categorías PREMIUM y ADVANCE incorporan la protección térmica B-Therm que monitoriza la temperatura de los LEDs en todo momento. B-Therm se activa cuando la temperatura ambiente sobrepasa los 35°C reduciendo la corriente a través de los LEDs con el fin de garantizar una vida útil B10L70 de diez años (ver condiciones y garantías).

Température ambiante admissible maximum et vie utile selon catégories BASIC, ADVANCE et PREMIUM:

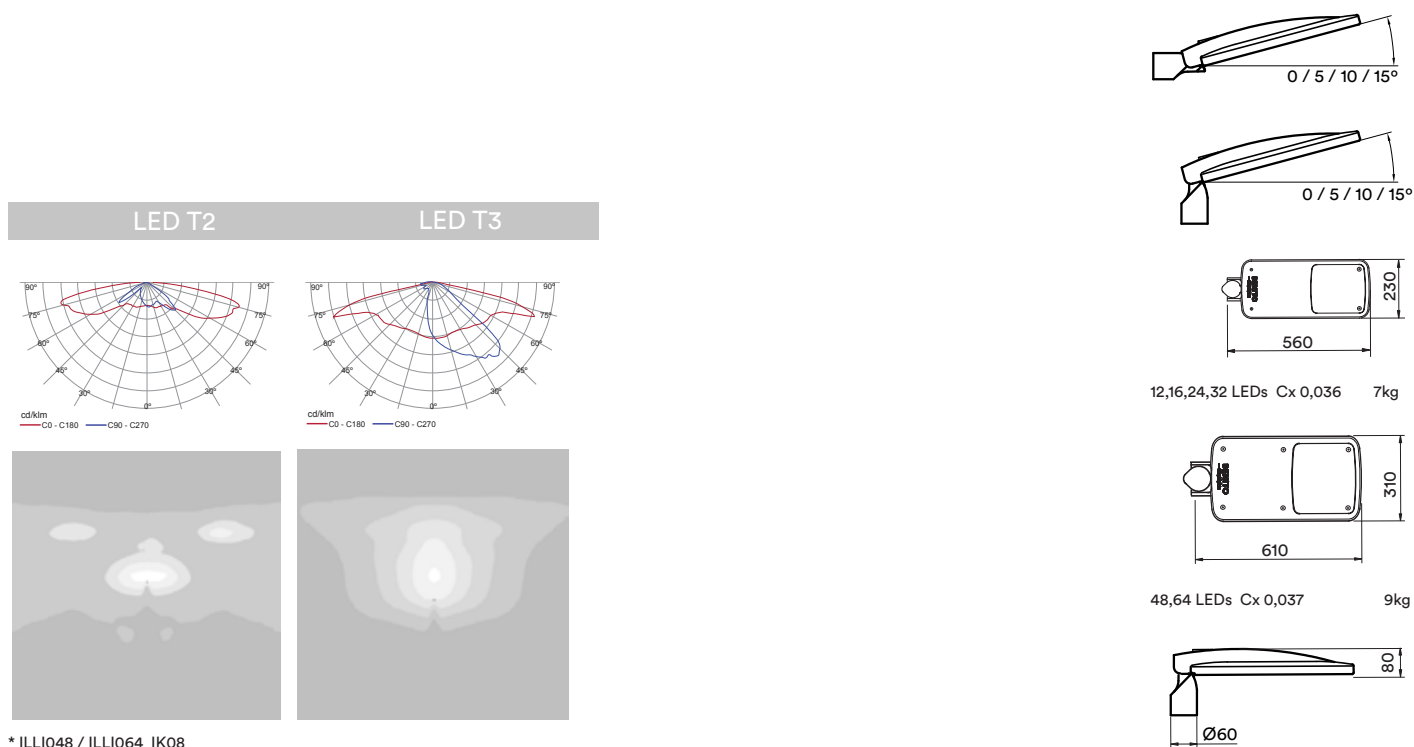
BASIC : La température ambiante maximum de fonctionnement est de 35°C afin de garantir une vie utile B10L70 de cinq ans (voir conditions et garanties).

PREMIUM et ADVANCE : Les catégories PREMIUM et ADVANCE disposent de la protection thermique B-Therm, qui monitorise la température des LEDs en tout moment. Le B-Therm est activé lorsque la température ambiante dépasse les 35°C, et réduit le courant à travers des LEDs dans le but de garantir une vie utile B10L70 de 10 ans (voir conditions et garanties).

Maximum ambient temperature and lifetime for BASIC, ADVANCE and PREMIUM categories:

BASIC: The maximum working temperature is 35°C to guarantee a 5 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties)

PREMIUM & ADVANCE: PREMIUM and ADVANCE categories are supplied with B-Therm protection in order to control the LEDs temperature at all times. B-Therm system is turned on when the ambient temperature reaches 35°C and it slowly decreases LEDs current electricity flow to guarantee a 10 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties)



\* ILLI048 / ILLI064 IK08

**BENITO** Barcelona T +34 938 521 000 Madrid T+34 916 436 964 info@benito.com www.benito.com

—Urban  
—Light  
—Play  
—Covers

EUROPE: France +33 0 468 210 992 Portugal +35 1 308 802 832 Italy +39 02 89 877 711 Romania +40 318 110 991 Poland +48 223 971 508 Russia +7 499 504 28 76  
 AMERICA: USA +1 617 778 29 47 Argentina +54 1 159 844 113 Chile +56 2 938 20 35 Mexico +52 5 546 319 722 Brazil +55 1 139 570 340 Peru +51 1707 1369  
 ASIA China +86 1 063 705 530



## Gala

Gala es una luminaria única por su extraordinaria funcionalidad y estética cuidada en forma de curvas estilizadas. Perfecta para calles residenciales anchas, carreteras urbanas o interurbanas, parkings y avenidas.

- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Bisagra interior invisible para una mejor estética.
- Apertura con pulsador manual sin necesidad de herramientas.
- Sistema de cierre automático con compás de seguridad.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Fijación en tubo de diámetro 60 mm tanto en Top como Lateral.
- Posibilidad de inclinación en 0°, 5°, 10° y 15°.
- Color gris RAL9006.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

Gala est un luminaire unique en son genre, en raison de son fonctionnement exceptionnel et d'une esthétique soignée à base de lignes courbes stylisées. Parfait pour les rues résidentielles larges, les artères urbaines ou interurbaines, les parkings et les avenues.

- Disponible en LED et pour lampes à décharge avec réflecteur anodisé et réflecteur eXtreme 15 positions.
- Corps en aluminium injecté haute résistance.
- Charnière intérieure invisible pour une meilleure esthétique.
- Ouverture par bouton poussoir manuel, sans outils.
- Système de fermeture automatique par compas de sécurité.
- Porte-lampe réglable dans le sens longitudinal de la lampe.
- Fixation sur tube de 60 mm de diamètre, en Top comme en Latéral.
- Possibilité d'inclinaison à 0, 5, 10 et 15°.
- Couleur gris RAL9006.
- Couleurs et finitions optionnelles sur demande.

The extraordinary functionality and attractive appearance of the Gala, with its shapely curves, make it unique. It is perfect for wide residential streets, urban and interurban highways, parking lots and avenues.

- Available in LED versions and for discharge lamps, with anodized reflectors and eXtreme 15-position reflectors.
- Body made from heavy-duty injected aluminium.
- Invisible inner hinge for a more attractive appearance.
- Opens at the touch of a button. No tools required.
- Automatic closing system with safety stay.
- Lampholder may be adjusted lengthwise along the lamp.
- Mounted on a Ø60 tube, on both the top and side.
- May be tilted 0°, 5°, 10° or 15°.
- Color: grey RAL9006.
- Optional colors and finishes available on request.

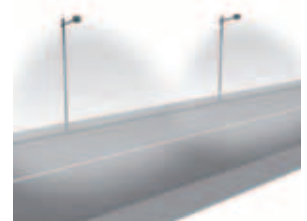


SIDNEY

STYLUM

NATUM

TER



LED T3

REFERENCE	N° LEDs	@700mA				@500mA				@350mA				Input [V]	Life Time [h]	T2	T3	T5
		POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η <sub>p</sub> [lm/W]	POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η <sub>p</sub> [lm/W]	POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η <sub>p</sub> [lm/W]					
ILGA016[]30	16	32	35	3770	106	23	25	2850	114	16	17	2091	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓		
ILGA024[]30	24	48	53	5674	106	34	38	4284	114	23	26	3141	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓		
ILGA032[]30	32	64	71	7542	106	45	50	5701	114	31	35	4184	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓		
ILGA016[]20	16	32	35	3770	106	23	25	2850	114	16	17	2091	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓		
ILGA024[]20	24	48	53	5674	106	34	38	4284	114	23	26	3141	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓		
ILGA032[]20	32	64	71	7542	106	45	50	5701	114	31	35	4184	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	✓		
ILGA016[]10	16	32	35	3770	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓		
ILGA024[]10	24	48	53	5674	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓		
ILGA032[]10	32	64	71	7542	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	✓		

[431] 4000°K T3 Class I, [432] 4000°K T3 Class II

[331] 3000°K T3 Class I, [332] 3000°K T3 Class II

φ[lm] @ 4000K CRI>70

	POut [W]	HM/IM/MH		VSAP/SHP/HPS		Reductor*
		Class I	Class II	Class I	Class II	
ILGA ext / ILGA1	G12	35	✓	✓		
ILGA ext / ILGA1	PGZ12	45	✓	✓		✓
ILGA ext / ILGA1	E27	50	✓	✓	✓	✓
ILGA ext / ILGA1	PGZ12	60	✓	✓		✓
ILGA ext / ILGA1	E27	70	✓	✓	✓	✓
ILGA ext / ILGA1	PGZ12	90	✓	✓		✓
ILGA ext / ILGA1	E40	100	✓	✓	✓	✓
ILGA ext / ILGA1	PGZ12	140	✓	✓		✓
ILGA ext / ILGA1	E40	150	✓	✓	✓	✓
ILGA1	E40	250	✓	✓		✓

Input [V] 230Vac 50Hz, Otros voltajes, consultar / Autres tensions sur demande / Other voltages on request.

Posibilidad de balasto electrónico / Possibilité ballast électronique / Electronic ballast option.

\* Línea de mando o bien temporizado / Fil de ligne ou ballast temporisé / Wire line or programmed ballast.

Temperatura ambiente máxima permisible y vida útil según categorías BASIC, ADVANCE y PREMIUM:

BASIC: La temperatura ambiente máxima de funcionamiento es de 35°C para garantizar una vida útil B10L70 de cinco años (ver condiciones y garantías).

PREMIUM y ADVANCE: Las categorías PREMIUM y ADVANCE incorporan la protección térmica B-Therm que monitoriza la temperatura de los LEDs en todo momento. B-Therm se activa cuando la temperatura ambiente sobrepasa los 35°C reduciendo la corriente a través de los LEDs con el fin de garantizar una vida útil B10L70 de diez años (ver condiciones y garantías).

Température ambiante admissible maximum et vie utile selon catégories BASIC, ADVANCE et PREMIUM:

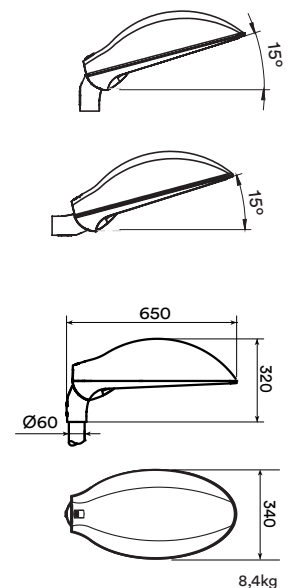
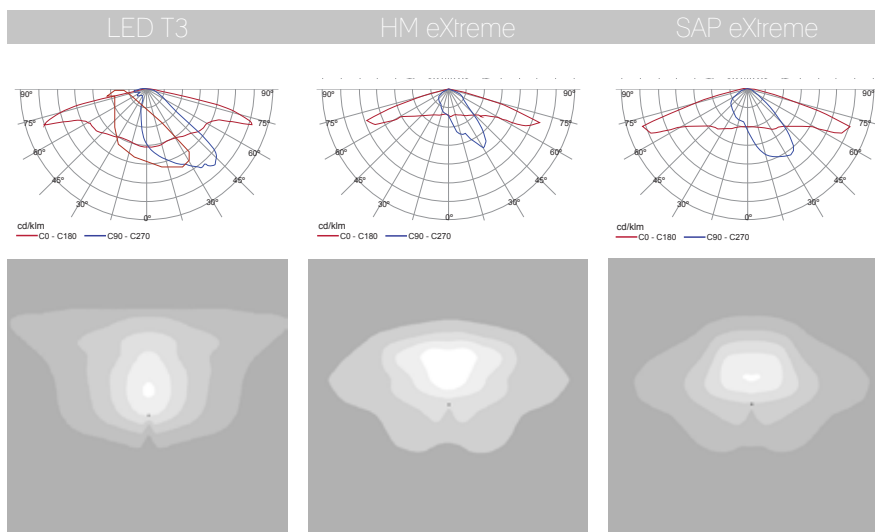
BASIC : La température ambiante maximum de fonctionnement est de 35°C afin de garantir une vie utile B10L70 de cinq ans (voir conditions et garanties).

PREMIUM et ADVANCE : Les catégories PREMIUM et ADVANCE disposent de la protection thermique B-Therm, qui monitorise la température des LEDs en tout moment. Le B-Therm est activé lorsque la température ambiante dépasse les 35°C, et réduit le courant à travers des LEDs dans le but de garantir une vie utile B10L70 de 10 ans (voir conditions et garanties).

Maximum ambient temperature and lifetime for BASIC, ADVANCE and PREMIUM categories:

BASIC: The maximum working temperature is 35°C to guarantee a 5 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties)

PREMIUM & ADVANCE: PREMIUM and ADVANCE categories are supplied with B-Therm protection in order to control the LEDs temperature at all times. B-Therm system is turned on when the ambient temperature reaches 35°C and it slowly decreases LEDs current electricity flow to guarantee a 10 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties)



\*Bloque óptico / Bloc optique / Optical block

\*\* Luminaria / Luminaires / Luminaire

**BENITO** Barcelona T +34 938 521 000 Madrid T+34 916 436 964 info@benito.com www.benito.com

—Urban  
—Light  
—Play  
—Covers

EUROPE: France +33 0 468 210 992 Portugal +35 1 308 802 832 Italy +39 02 89 877 711 Romania +40 318 110 991 Poland +48 223 971 508 Russia +7 499 504 28 76  
AMERICA: USA +1 617 778 29 47 Argentina +54 1 159 844 113 Chile +56 2 938 20 35 Mexico +52 5 546 319 722 Brazil +55 1 139 570 340 Peru +51 1707 1369  
ASIA China +86 1 063 705 530

# **ANNEX 11**

**Zones verdes i Arbrat d'alineació**

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ESPÈCIES ESCOLLIDES .....</b>	<b>3</b>
2.1.	ARBRAT D'ALINEACIÓ .....	3
2.2.	MITJANA SEPARACIÓ DE CALÇADES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>3.</b>	<b>CONDICIONS DE PLANTACIÓ D'ARBRAT .....</b>	<b>6</b>
3.1.	ÀMBIT D'APLICACIÓ .....	6
3.2.	CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA.....	6
3.2.1.	<i>Escocell .....</i>	6
3.2.2.	<i>Aspratge i elements de suport.....</i>	6
3.2.3.	<i>Plantació.....</i>	7
3.3.	PROCÉS D'EXECUCIÓ .....	7
3.3.1.	<i>Obertura i reblert de clots i rases de plantació.....</i>	7
3.3.2.	<i>Subministrament i plantació .....</i>	8
3.3.3.	<i>Operacions post plantació.....</i>	9

## 1. INTRODUCCIÓ

Al llarg de la nova avinguda, s'han creat una sèrie d'espais lliures que afavoreixen la permeabilitat i alhora donen lloc a zones verdes, d'esbarjo i de passeig.

En aquestes zones s'hi alternaran diferents usos, i es combinaran amb la formació de zones verdes que alhora integraran paviments de sauló per a poder passejar-hi i en alguns casos s'hi inclourà carril bici.

També s'ha previst arbrat d'alineació, amb arbres de gran port, per a la separació entre els espais de vianants i el trànsit rodat, i per a la mitjana de separació entre sentits de circulació es disposaran espècies arbustives.

## 2. ESPÈCIES ESCOLLIDES

Com a criteris generals per a la plantació d'arbrat, s'optarà per espècies ben adaptades a les característiques climàtiques de la zona i a la seva posició urbana; i es garantiran escossells i franges verdes per a la plantació de l'arbrat amb seccions generoses, a fi de facilitar un creixement adequat dels exemplars plantats.

### 2.1. ARBRAT D'ALINEACIÓ

Es disposaran plataners (*Platanus x hispanica*) com arbrat d'alineació. La distància en el cas de l'arbrat d'alineació serà com a mínim de 6 metres.



**Figura 1** Plataner (*Platanus x hispanica*)

## 2.2. ARBUSTOS DE LA MITJANA

En la mitjana de separació entre els dos sentits de circulació es disposaran miòpors, una espècie arbustiva que permet reduir-ne el manteniment i en conseqüència l'afectació sobre el trànsit. Alhora és apropiada per la limitació d'amplada d'aquest espai.



**Figura 2** Miòpor (*Myoporum acuminatum*)

## 2.3. ZONES VERDES

Les zones verdes situades en els espais lliures es conformaran amb una barreja d'arbrat mediterrani i subtropical: Acàcia borda (*Robinia pseudoacacia* "Casque Rouge"), Lledoner (*Celtis australis*), Nesprer (*Eriobotrya japonica*), Taronger bord (*Citrus aurantium*), Xiprer (*Cupressus sempervirens*) i Alzina (*Quercus ilex*) per crear ambients amb ombres, frescos i d'agradable estada.

Les zones verdes i les illes de la rotonda aniran sembrades amb hidrosembra vegetal i s'hi podrà incloure la plantació d'altres espècies arbustives de petit tampany com el Baladre (*Nerium oleander*) o Lantana (*Lantana montevidensis*) per completar els espais.



**Figura 3** Acàcia borda (*Robinia pseudoacacia*)



**Figura 4** Lledoner (*Celtis australis*)





**Figura 5** Nesprer (*Eriobotrya japonica*)



**Figura 6** Taronger bord (*Citrus aurantium*)



**Figura 7** Xiprer (*Cupressus sempervirens*)



**Figura 8** Alzina (*Quercus ilex*)

### **3. CONDICIONS DE PLANTACIÓ D'ARBRAT**

#### **3.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ**

Plantació d'arbres subministrats en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra protegit amb malla metàl·lica i guix.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les següents operacions:

- Comprovació i preparació del forat o rasa de plantació per a rebre l'espècie vegetal i del substrat a utilitzar en el rebliment
- Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
- Replanteig
- Plantació de l'espècie vegetal
- Protecció de l'espècie vegetal plantada i entutorat

#### **3.2. CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA**

##### *3.2.1. Escocell*

La mida mínima que ha de tenir l'escocell és d'1 m<sup>2</sup>. Tant és que aquests escocells siguin quadrats o rodons, si es respecten les superfícies mínimes. L'arbre ha d'estar plantat al centre de l'escocell. L'alçada sense terra o encoixinament de l'escocell ha d'estar situat entre 15-20 cm, exceptuant el cas de reg per degoteig que en aquest cas s'accepta entre 5-10 cm.

En el cas d'arbres plantats a terra s'ha de realitzar un escocell de reg que consisteix en confeccionar un clot circular en superfície, amb centre en la planta en superfícies planes i en la part més alta en superfícies inclinades formant un solc horitzontal d'uns 25 cm. d'alçada que permeti l'emmagatzemat d'aigua. El seu diàmetre serà proporcional a la planta.

##### *3.2.2. Aspratge i elements de suport*

En general és convenient entutorar tots els arbres acabats de plantar i obligatòriament aquells de perímetre inferior a 20/25.

Fins al seu arrelament ha d'estar subjectat per mitjà d'aspres o tensors. Els aspres, vents i altres mesures de suport tenen la funció d'ancorar i de mantenir en posició vertical els arbres acabats de plantar, i així evitar que aquests siguin tombats o tirats a terra pel vent, o que puguin perdre el contacte de les arrels amb la terra, fent que falli la plantació.

L'aspre s'ha de clavar com a mínim 0'5 m per sota del fons de plantació. L'aspre simple s'ha de col·locar en el mateix sentit de la direcció de la circulació. Per a situacions molt adverses, s'han d'utilitzar 2 o fins i tot 3 aspres. L'aspre ha de quedar en posició vertical, el més centrat possible amb el tronc i una distància mínima de 20 cm respecte d'aquest.



### 3.2.3.Plantació

L'arbre ha d'estar plantat a la mateixa fondària que es trobava al viver, aplomat i a la situació prevista i amb la mateixa orientació que estava al viver.

#### Toleràncies d'execució:

Replanteig (de la posició de l'arbre):  $\pm 10$  cm

Després del dia de treball sempre ha de quedar la superfície neta, les pedres i deixalles recollides, les plantes regades i en el seu cas la nova plantació senyalitzada amb cinta d'obra.

### 3.3. PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si un cop descarregades les plantes a l'obra, aquestes no es poden plantar al mateix dia, s'han de prendre les mesures d'arregladissa del material vegetal.

No s'ha de plantar en temps de glaçades, ni amb vents forts, amb pluges quantioses o amb temperatures molt altes.

#### 3.3.1.Obertura i reblert de clots i rases de plantació

L'obertura del clot o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl. En els casos de terres no sorrenques, les parets i el fons dels clots i rases s'han d'esllavissar per afavorir l'acció dels agents atmosfèrics. Si el terreny és molt sec abans de plantar s'ha d'omplir el forat d'aigua per tal d'humitejar la terra del voltant.

Abans de procedir a la plantació s'ha de col·locar una capa de terra adobada de 20 cm de profunditat, com a mínim, per sobre d'on s'han de dipositar les arrels.

Un cop s'hi han ubicat les plantes s'ha d'omplir el clot o la rasa amb terra adobada, en capes de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals i assegurant el contacte entre les arrels i la terra. S'han d'evitar les bosses d'aire provocades per una mala compactació.

Es tindran en compte les següents especificacions referents a la qualitat dels diferents materials de reblert en relació amb el futur desenvolupament radicular.

- Si el material és homogeni i adient al desenvolupament radicular, és possible l'ús directe.
- Si el material és homogeni i mitjanament adient al desenvolupament radicular, s'ha de barrejar amb terra fèrtil o similars i s'ha d'adobar.

- Si el material és homogeni i inadequat al desenvolupament radicular, s'ha de substituir amb terra fèrtil. La terra excavada s'ha de portar a l'abocador.
- Si el material és heterogeni, en el sentit de la seva influència sobre el futur desenvolupament radicular durant l'excavació, s'ha d'intentar situar els diferents materials en llocs diversos, de tal forma que puguin ser recollits per separat i redirigits al fons, a la part mitjana o superior del forat de plantació, o en el cas més desfavorable, ser conduïts a l'abocador.

### *3.3.2. Subministrament i plantació*

Les plantes s'han de subministrar dins de l'obra amb vehicles oberts, degudament immobilitzades i recobertes amb el material de protecció per evitar possibles cops, deshidratació, ferides, etc. No és permès arrossegat l'arbre, ni fer-lo girar una vegada assentat.

La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix. Els arbres amb pa de terra protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials. Val fer menció especial al fil de ferro que colla el pa de terra per la part superior, que sempre s'ha de tallar.

Els arbres en contenidor s'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar o emmagatzemar l'envàs.

Els arbres subministrats a arrel nua s'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables. La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, en especial les de major diàmetre.

En la plantació de les palmeres, les palmes s'han de presentar lligades i recobertes amb canyís o altres elements de protecció. El clot de plantació no ha de ser massa gros per tal d'evitar que el vent sacsegi la palmera i es malmetin les incipients arrels. És aconsellable deixar de 20 a 30 cm més a banda i banda i 50 cm més de fondària que al pa de terra.

Abans de la plantació, el clot s'ha de regar assegurant un bon drenatge. A la base del clot de plantació s'ha d'estendre, com a mínim, 20 cm de material drenant de grandària superior a 5 cm. S'ha de plantar a uns 25 cm de l'estípit per afavorir l'emissió de noves arrels dels ulls situats a la seva base.

El reblert del forat de plantació s'ha de fer majoritàriament amb sorra rentada, incorporant terra fèrtil i adob orgànic en els últims 30 cm. A més, per assegurar una humitat constant i adequada de tot el substrat que envolta el pa de terra s'han de col·locar tubs de drenatge, reblerts de grava rentada i situats a banda i banda.

Per a la plantació d'arbres en alineació, abans de la plantació, s'ha de regar el clot de plantació tot assegurant-ne el bon drenatge. Per a mesures especials d'implantació consultar la NTJ O8E

### *3.3.3. Operacions post plantació*

La poda post plantació s'ha de limitar el mínim necessari per eliminar les branques danyades. Si s'ha de dilatar el moment de plantació, cal que els materials es disposin de forma que no quedin exposats a erosions i esllavissaments per aigües de pluja.

Als carrers asfaltats de les ciutats amb les voreres pavimentades, no s'han d'utilitzar escocells emmarcats amb bordons que s'alcin sobre el pla del paviment, atès que no permeten que s'escorri l'aigua de pluja que cau a la vorera. Als carrers amb pendent, els bordons s'han de col·locar a la part baixa de l'escocell, de forma que augmenti el volum d'aigua que recull l'escocell.

S'ha d'habilitar un escocell ben anivellat i amb un 20% de diàmetre més gran que el forat de plantació i 25 cm de fondària per facilitar el reg.

Immediatament després de plantar s'ha de regar abundantment fins arribar a la capacitat de camp amb cabal suficient per mullar les arrels dins del pa de terra, procurant no embassar el fons del forat de plantació. Per regla general, i depenent de l'època de plantació i del lloc de plantació (per exemple, textura sorrenca o argilosa) s'han de subministrar de 50 a 200 l d'aigua.

El reg serà suficient per assolir una humitat a Capacitat de Camp (percentatge a 1/3 d'Atmosfera definit conforme amb la metodologia oficial d'anàlisi del MAPA) en zona de Bulb de Reg.

Per plantes en contenidor (safata, test o contenidor) i pa de terra es considera com zona de Bulb de Reg el volum resultant d'incrementar en deu centímetres (10 cm) la superfície del pa de terra. Per plantes a arrel nua es definirà el Bulb de Reg en el PPTP en base a l'espècie a implantar i al seu estat de desenvolupament.

Les palmes s'han de deslligar a mesura que van creixent les fulles interiors i mai mantenir-se més d'una temporada vegetativa.

# **ANNEX 12**

Xarxa de Reg

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>MATERIAL PER A INSTAL·LACIONS DE REG .....</b>	<b>3</b>
2.1.	DEGOTADOR .....	3
2.2.	BOCA DE REG.....	3
2.3.	ELECTROVÀLVULA .....	4
2.4.	VÀLVULES .....	5
2.5.	FILTRE .....	5
2.6.	REGULADOR DE PRESSIÓ.....	5
2.7.	PROGRAMADOR DE REG.....	6
2.8.	CANONADES I PECES DE PVC RÍGID I DE PE .....	6
<b>3.</b>	<b>DISSENY DE LA XARXA DE REG DE LES ZONES VERDES.....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE REG.....</b>	<b>9</b>
4.1.	CONFIGURACIÓ DEL SISTEMA DE REG.....	9
4.2.	CÀLCUL DE CABALS .....	10

## **1. INTRODUCCIÓ**

El present annex recull les principals disposicions sobre la xarxa de reg projectada per al tram de nova avinguda.

La xarxa de reg projectada es basa en l'ús de sistemes de degoteig, per la seva eficiència, i el consum racional de l'aigua. Aquest sistema proporciona una uniformitat molt elevada de reg, alhora que redueix l'escorrentia i l'evaporació afavorint un aprofitament màxim de l'aigua aportada al sistema.

També s'instal·laran boques de reg per complementar el sistema de reg per degoters en cas que sigui necessari i per dur a terme les feines de plantat i manteniment en un primer moment.

## **2. MATERIAL PER A INSTAL·LACIONS DE REG**

En aquest punt es defineixen les principals característiques dels elements materials a utilitzar per a la estructuració de la xarxa de reg:

### **2.1. DEGOTADOR**

Emissor d'aigua de baix cabal, fabricat amb plàstics o materials flexibles no degradables a llarg termini. Seguint les especificacions del producte, es pot instal·lar a la superfície o enterrat.

Segons la corba de distribució d'aigua, es classifica en:

- Regular: El cabal emès s'incrementa en augmentar la pressió de l'aigua. És admissible una variació de cabal de  $\pm 2,5\%$ .
- Autoregulat o autocompensat: El cabal és constant, independentment de la pressió (dins d'un interval ampli determinat). És admissible una variació de  $\pm 5\%$ .

Segons la seva col·locació en la canonada pot ser:

- Tubs integrals: L'emissor es troba a l'interior del tub.
- Inserit: L'emissor està connectat al tub.

Si no s'especifica el contrari els degoters seran sempre autocompensats e integrats.

### **2.2. BOCA DE REG**

Element de reg, d'acer, ferro o bronze, connectat a la xarxa de distribució d'aigua que permet l'acoblament d'una mànega i que porta incorporada una clau de pas. Pot estar normalitzat pel municipi o l'entitat contractant. La boca de reg es compon de la vàlvula i la trapa.

Hi ha dos tipus:

- a. D'acoblament de la mànega amb rosca Madrid i el seu accionament es farà mitjançant clau de quadradillo. Tindrà la carcassa de fosa gris perlítica tipus FG 30 segons norma UNE 36.111. La tapa estarà construïda en fosa amb grafit esferoidal dels tipus FGE 50-7 o FGE 60-2 segons la norma UNE 36.118, la superfície exterior amb dibuix de profunditat 4 mm i provista de taladre per aixecar-la. Les peces vàries: caputxina, tapa del cos de boca, vàlvula, cargols de la vàlvula i boquera seran de fosa gris perlítica del tipus FG-20, segons norma UNE 36.111. El passador es fabricarà amb acer A-33 (F-6200), segons norma UNE 36.080. El desguàs serà de tub sense soldadura, per rosca segons la norma UNE 19.046 en acer comú A-33, UNE 36.080. El tap de desguàs es fabricarà amb acer moldejat, no alejat, tipus F-8310 (AM 22 Mn 5), segons norma UNE 36.255. L'eix es fabricarà en acer tipus F-1110, segons norma UNE 36.011. El fus, premsaestopes i el grífol de la vàlvula seran de llautó de forja del tipus C-6440 (CuZn39Pb3) segons norma UNE 37.103. La rosca interior embotida al cos de rosca i rosca inferior de la boquera seran de llautó del tipus C-2410 (CuZn33Pb2), segons norma UNE 37.103. Estarà provista de tapa per a ser embridada al tub. La junta de vàlvula serà de cautxú, mentre que les juntes de la boquera i el cos seran tòriques. La boca de reg presentarà dos orificis laterals que permetin connectar un tub per a desguàs. Serà estanca sota la pressió d'aigua de 15 atm. Diàmetre d'entrada i sortida de 40 mm. Tant la vàlvula com la carcassa formaran un cos acobable de manera que quan es formigonin no penetri el morter dins la carcassa i dificultin el seu accionament.
- b. Tipus Azofar, o equivalent, construïda tota ella de llautó forjat, amb accessori de llautó.

### 2.3. ELECTROVÀLVULA

Element que permet obrir o tancar el pas d'aigua. Funciona per accionament hidràulic i comandament elèctric. Està format per cos i tapa de plàstic o metall, membrana elàstica i solenoide. El solenoide converteix un senyal elèctric de corrent altern (normalment 24 V) o bé de corrent continu (normalment 12 V) en una acció hidràulica. En cap cas el voltatge no ha de ser superior als 24 V. És aconsellable que permeti l'obertura manual per poder posar en funcionament la instal·lació en cas d'avaría en la font d'alimentació.

L'elecció es fa en funció del cabal circulat, la pèrdua de pressió tolerable i les recomanacions del fabricant. Serà construïda amb materials plàstics d'alta duresa i inalterabilitat i amb acer inoxidable. Reforç amb acer inoxidable en les connexions. Assentament amb acer inoxidable. Regulador manual de cabal amb agulla de descàrrega d'auto neteja. Solenode de baix consum: per a fins 1" 24 V c/a, corrent d'entrada 0,3 A i 7,2 VA, corrent de manteniment 2 A i 4,8 VA; i per a 1-1/2" i 2" 24 V c/a, corrent d'entrada 0,26 A i 6,3 VA, corrent de manteniment 0,20 A i 4,8 VA. Pressió de treball entre 0,70 i 10 Kg/cm<sup>2</sup>.

## 2.4. VÀLVULES

És el mecanisme que permet regular, interrompre o restablir el pas d'un fluid l'element interposat en una canonada.

Hi ha diferents tipus:

Vàlvula de ventosa: element que inserit, en punts concrets d'una instal·lació, permet la sortida i/o entrada d'aire de la xarxa hidràulica per optimitzar-ne el rendiment.

Vàlvula de comporta: quan l'òrgan obturador talla la vena fluida transversalment. Mitjançant la rotació del volant superior es desplaça verticalment cap a baix una comporta interior que produeix el tall del flux. Serà de tipus AVK o Hauler, o similar, amb estructura de llautó, de pressió nominal PN 16 Kg/cm<sup>2</sup> amb brides dimensionades per a una pressió de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, segons norma DIN 2501, encuny elàstic de nitril, cos de fosa modular amb recobriment exterior i interior amb resina epoxi o rilsan, amb volant de sentit de gir cap a la dreta per al tancament.

Vàlvula de bola: el tall del flux s'efectua mitjançant l'assentament sobre un perfil esfèric d'una bola pitjada per una molla. Serà de llautó forjat d'alta precisió amb palanca d'acer d'accionament manual. Connexió amb rosca femella.

Vàlvula hidràulica: Element que permet obrir o tancar el pas d'aigua. Funciona per accionament i comandament hidràulics. Està format per cos i tapadora de plàstic o metall i membrana elàstica. És aconsellable que permeti l'obertura manual per poder posar en funcionament la instal·lació en cas d'avaria. L'elecció es fa en funció del cabal circulant, la pèrdua de pressió tolerable i les recomanacions del fabricant.

Existeixen en el mercat moltes marques i patents de vàlvules les quals hauran de tenir l'aprovació de la Direcció d'Obra en el cas que s'emprin en el present projecte.

## 2.5. FILTRE

Dispositiu constituït per material porós a través del qual circula l'aigua i que reté les partícules sòlides que aquesta duu en suspensió. Pot ser de diferents tipus: de sorra, d'anelles o de malla.

## 2.6. REGULADOR DE PRESSIÓ

Accessori hidràulic que manté una pressió fixa preestablerta a la sortida i en limita les oscil·lacions.



## 2.7. PROGRAMADOR DE REG

Element per al control automàtic de les instal·lacions de reg. Pot actuar sobre un punt o més dels següents: obertura i tancament de les vàlvules per temps o cabal; sensors; grups d'impulsió; sistemes de filtració; informació de l'estat del reg.

Poden ser de dos tipus: mecànics i electrònics. I a la vegada depenent del mitjà per obrir les vàlvules poden ser hidràulics i elèctrics. Es poden presentar programadors que combinen cadascuna de les possibilitats.

En el present projecte s'utilitzaran els programadors electrònics-elèctrics autònoms tipus UNIK (amb pila). No caldrà fer una instal·lació amb cablejat elèctric i corrugat ja que cada programador funciona autònomament i es pot reprogramar a partir d'una consola.

A banda de totes aquestes característiques esmentades la Direcció d'Obra podrà exigir qualsevol altra característica que es consideri necessària o interessant.



**Figura 1** Programador de reg autònom amb consola portàtil

## 2.8. CANONADES I PECES DE PVC RÍGID I DE PE

El PTGCAA descriu les condicions que han de reunir les canonades de Policlorur de Vinil PVC i les de Polietilè de Baixa Densitat PE baixa densitat (ús alimentari).

Sempre que no s'indiqui explícitament el contrari, les canonades, peces especials i altres accessoris, hauran d'estar dimensionades per a una pressió nominal de 10 atmosferes (PN 10 atm), hauran de posseir les qualitats que requereixin les condicions de servei de l'obra prevista, tant en el moment de l'execució de les obres com al llarg de tota la vida útil pel qual han estat projectades.

El Contractista, abans d'iniciar les obres de reg, està obligat a informar a la Direcció d'Obra, tant si aquesta ho sol·licita com si no, sobre el fabricant i model dels elements de la xarxa de reg. Les canonades com les altres peces han de tenir la superfície exterior i interior llisa, sense ratllades o picadures.

La dosificació dels ingredients i la neteja en tot el procés de producció hauran de ser realitzades amb rigor meticulós perquè sigui possible garantir en tot moment la homogeneïtat del producte i la regularitat de les característiques dels tubs i accessoris pertinents a totes les partides que componen un determinat subministrament.

El material emprat en la fabricació de peces especials com poden ser colzes, bifurcacions, canvis de secció, manegots, etc..., serà el mateix que els de les canonades o de qualitat superior. Per la qual cosa l'instal·lador haurà de subministrar a la Direcció d'Obra el certificat de qualitat del material.

Les peces especials hauran de ser insensibles i inalterables a la congelació.

- No contindran incrustacions de sediments o altres materials dins de la pasta de fabricació, ja que això donarà lloc a una possible ruptura.
- Hauran de ser resistents a terrenys agressius (pedra, llots, fangs, runa, etc...)
- En cap cas reduiran el diàmetre interior de les canonades, i produiran les mínimes pèrdues de càrrega.
- Se'ls sotmetrà per separat a proves hidràuliques ( pressió interior) i mecàniques ( aixafament, esforç fins a "passar rosques" en les zones d'empalmament, capacitat d'unió de l'adhesiu; etc) totes aquestes proves aniran a càrrec del contractista.
- Les junts pel cas de canonades de polietilè PE de baixa densitat seran amb accessoris injectats, amb què s'obté una total estanquitat i una resistència a la tracció. Es compon d'un anell cònic dentat interiorment i partit el qual actua sobre el diàmetre exterior del tub, el qual és a la vegada comprimit contra ell mateix mitjançant la femella que la colla.
- Pel cas de tubs de PVC les juntes seran encolades usant manegots pel cas de tubs llisos sense endoll de copa i espiga.

El fabricant estarà obligat a facilitar informació tècnica sobre la naturalesa, origen i propietat de totes les matèries que integren el producte acabat, resines sintètiques de base, additius, etc., així com el procés de fabricació dels tubs i accessoris, dels procediments i mitjans del control i altres aspectes relacionats amb les propietats del producte i la regularitat de les seves característiques.

En especial, el fabricant justificarà els valors de les característiques a llarg termini, dades experimentals de partida i mètodes d'explotació en el temps que ha emprat. Així mateix, farà referència als assaigs de llarga duració efectuats per ell mateix o per altres entitats de reconeguda solvència tècnica. El fabricant estarà obligat a declarar per escrit els valors referents a les característiques o propietats del producte acabat que en tot cas haurà de ser de qualitat igual o superior a les exigides com límit en aquest Plec.

Les característiques a declarar per el fabricant seran com a mínim les següents:

- Característiques geomètriques: DN, e, L<sub>t</sub>, L<sub>u</sub>, i les seves toleràncies.

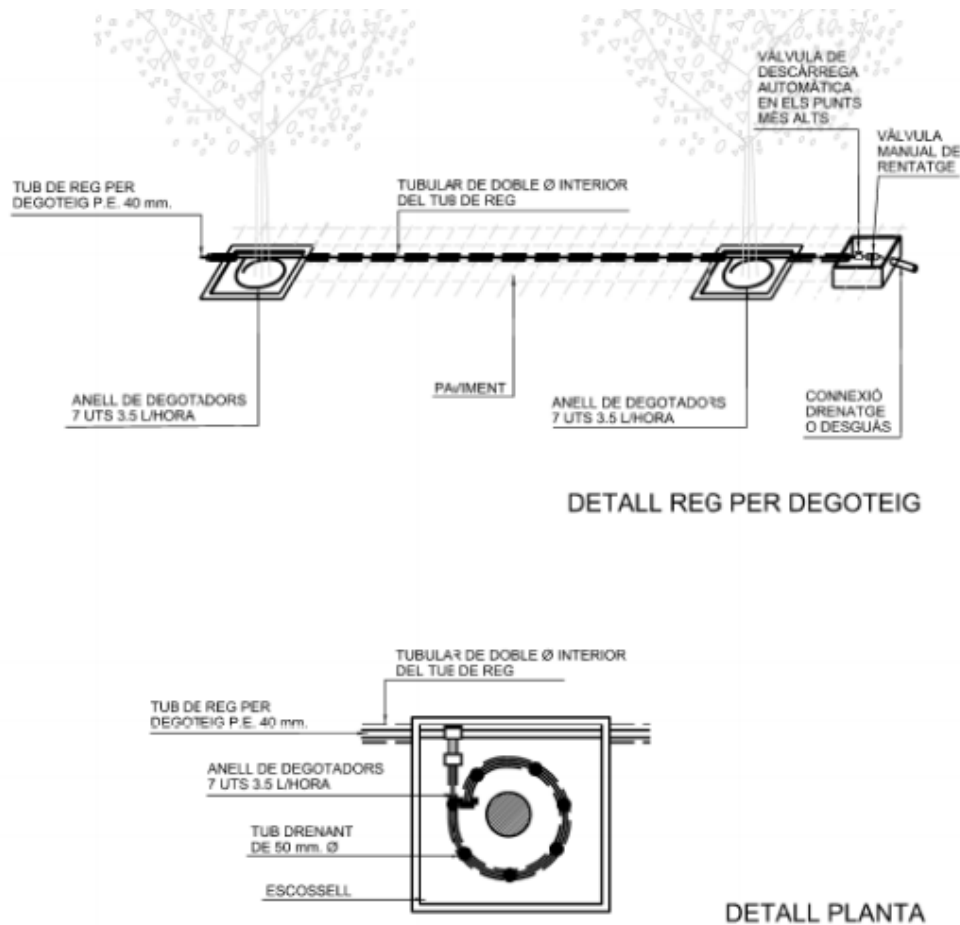
- Característiques del material que forma el tub, a curt termini:
  - Densitat
  - Coeficient de dilatació tèrmica lineal.
  - Temperatura de reblaniment Vicat.
  - Índex de fluïdesa (en el cas de termoplàstic tous).
  - Resistència tracció simple.
  - Allargament en el trencament o en el punt de fluència.
  - Absorció d'aigua.
  - Opacitat, en plàstics translúcids.
- Característiques del tub, a curt i llarg termini:
  - Comportament al calor, a curt termini.
  - Resistència al impacte, a curt termini.
  - Resistència a la pressió hidràulica interior, a curt i llarg termini, per a diferents temperatures de servei.
  - Rigidesa circumferencial específica (RCE), a curt i llarg termini, per a diferents temperatures de servei.
- Característiques de resistència als agents químics
  - Resistència als àcids i bases.
  - Resistència als dissolvents.
  - Resistència als àlcalis, olis, alcohols, etc..
  - Resistència a l'acció de l'ozó.

### **3. DISSENY DE LA XARXA DE REG DE LES ZONES VERDES**

La xarxa per regar els parcs s'ha dissenyat segons els següents criteris:

- La xarxa de boques de reg és independent de la xarxa de degoteig de l'arbrat.
- L'arbrat dels parcs es regarà amb una xarxa de degoters: anell de degoteig i xarxa secundària de 32 mm de diàmetre i de PE.
- Els parterres es regaran amb línies de degoters autocompensats amb canonada de 16 mm de diàmetre.
- S'instal·laran vàlvules de desguàs i de ventosa.
- Tots els sectors tindran un programador autònom, tipus UNIK o T-BOSS de Rainbird, que obriran i tancaran l'electrovàlvula segons el que es programi amb una consola portàtil. L'alimentació dels programadors serà amb piles, d'aquesta manera no s'haurà de fer una instal·lació elèctrica amb cablejat i corrugat per tota l'obra.

- La connexió de la xarxa de reg es farà a través de la xarxa d'aigua potable, i en el cas que hi hagi pous, s'aprofitaran si tenen prou cabal.



**Figura 2** Esquema de sistema de reg per degoteig en arbrat d'alineació

#### 4. DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE REG

Es distingeixen 3 tipologies d'àmbit a regar:

- Arbrat d'alineació: 240 plataners
- Plantat arbustiu de la mitjana: 1012 m<sup>2</sup>, amb una longitud de 970 m
- Zones verdes amb parterre i arbrat divers: 5600 m<sup>2</sup>

##### 4.1. CONFIGURACIÓ DEL SISTEMA DE REG

La xarxa es dissenya de manera que des de l'escomesa general, surten 4 ramals, dos per a l'arbrat d'alineació (un per cada lateral de l'avinguda), un ramal per a la mitjana i un quart i més important ramal per al reg de les zones verdes i l'abastament de les boques de reg.

Alhora el reg de les zones verdes es subdivideix en 9 sectors, connectats a la canonada principal.

Cada sector tindrà un programador per controlar l'horari de reg que es programarà a distància i en funció de l'època de l'any i la pluviometria registrada i l'àrea de cada sector.

#### 4.2. CÀLCUL DE CABALS

Per al càlcul del cabal, es suposarà inicialment una dotació de  $4 \text{ l/m}^2$  i que la capacitat dels degoters és de  $12 \text{ mm/h}$  per a l'arbrat d'alineació i la zona arbustiva de la mitjana, i de  $6 \text{ mm/h}$  per a les zones verdes.

El temps de reg de cada sector de zona verda serà de 40 minuts, i el temps de reg per a l'arbrat d'alineació i la mitjana serà de 30 minuts per cada ramal. De manera que el temps total de reg es situa en 8,5 hores, que es realitzaran en horari nocturn per tal d'optimitzar l'absorció de l'aigua per part de les espècies.

El cabal necessari diari és de 28.768 litres.

# **ANNEX 13**

Mobiliari Urbà

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>MOBILIARI URBÀ.....</b>	<b>3</b>
2.1.	VORERES .....	3
2.2.	ZONES D'ESBARJO I ESPAIS VERDS .....	6
<b>3.</b>	<b>JOCS INFANTILS .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>ELEMENTS BIOSALUDABLES .....</b>	<b>10</b>
	<b>APÈNDIX 1 CATÀLEGS DE MOBILIARI URBÀ.....</b>	<b>12</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

La selecció del mobiliari i l'equipament urbà, atén en primer lloc els criteris del serveis tècnics i, a més, tenint en compte la diferent configuració funcional dels diferents àmbits on se situaran. A aquests efectes, podem distingir els àmbits següents:

### Voreres

Considerant les voreres i les àmplies àrees (placetes) en les corbes de la vialitat. Els elements de mobiliari i equipament urbà d'aquests espais s'escullen tenint en compte un futur ús intensiu degut a la densitat d'usuaris prevista.

### Zones d'esbarjo i espais verds

Comprèn els petits parcs situats a cada banda de l'avinguda i que serveixen com a zona de pas i també d'esbarjo, contenint zones d'espais verds, i àrees de jocs infantils. Per aquests àmbits es proposa un mobiliari urbà i equipament d'acord amb les activitats lúdiques i d'oci projectades, compatibilitzant-les amb la configuració naturalitzada dels espais projectats.

Tot seguit es descriuen els diferents elements d'acord amb els àmbits de referència anterior.

## 2. MOBILIARI URBÀ

### 2.1. VORERES

- Banc de formigó:  
Banc model "Sócrates" d'Escofet, o similar. Fet de formigó polit, de forma prismàtica amb mides totals 240 x 60 x 46 cm i 1.500 kg de pes.





- Banc de fusta per carrers:

Banc model "MODO", C-106 de Fábregas, o similar. Amb estructura de fosa i seient i respall de fusta massissa de pi tractada a l'autoclau. De 175 cm de longitud.



- Papereres metàl·liques:

Model "Barcelona" de Fábregas, o similar. Feta de xapa d'acer perforada i estructura tubular també d'acer. Cubeta cilíndrica abatible amb una capacitat aproximada de 60 litres.

Model "DARA" de Fundición Dúctil Benito, o similar. Feta de xapa d'acer perforada i estructura tubular també d'acer. Cubeta amb barret de protecció de xapa i una capacitat aproximada de 60 litres.



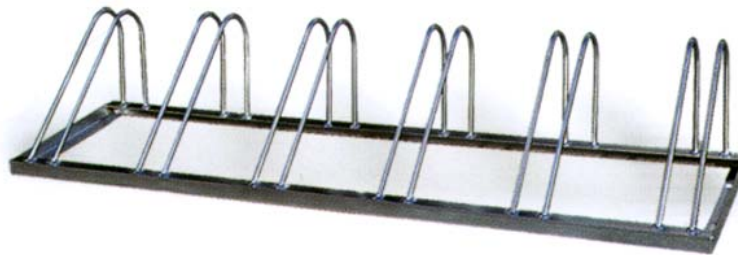
- Pilona metàl·lica baixa:

Model "Marsella" de Fábregas, o similar. Feta de fosa gris, mides 30 x 30 cm. De protecció a la intrusió de vehicles.



- Aparcament per bicicletes:

Model "Copenhagen" de Fábregas, o similar. Feta de varilla d'acer galvanitzat. Mòdul per a sis bicicletes.



- Jardinera:

Model "Dori" de Fábregas, o similar. Feta xapa d'acer pintada i de dimensions 773 x 773 x 60 cm.



## 2.2. ZONES D'ESBARJO I ESPAIS VERDS

- Banc de formigó:

Banc model “Zeus” de Fábregas, o similar. Fet de formigó blanc polit, amb mides totals 220 x 60 x 45 cm i 530 kg de pes.



- Banc de fusta:

Banc model “Goteborg”, de Fundición Dúctil Benito, o similar. Fet de fusta tropical tractada. De 165 cm de longitud.



- Paperera de fusta:

Model "Salou" de Fàbregas, o similar. Feta de fusta tropical de guinea tractada, estructura d'acer i cubeta extraïble. De 95 x 42 cm i 40 litres de capacitat.



### 3. JOCS INFANTILS

En les àrees de jocs infantils, es disposaran elements triats en base a la seguretat vers el seu ús, garantint amb el compliment de totes les directrius a nivell europeu, i adequant-ne les dimensions a l'espai disponible en l'avinguda.

- Tanca de fusta tractada:

Per formació perimetral d'àrees de jocs infantils. Feta amb suports de pals de fusta tractada de 90 mm i 120 cm d'alçada.



- Balancí de molles individual:

Models “*El Rabbit*” i “*El Caballo*” de Fábregas, o similars. Amb figures i seients de polietilè i molla d'acer pintada al forn, ancorada sobre dau de formigó.



- Balancí de molles doble:

Model “*Horse*” de Fábregas, o similar. Amb figures de polietilè i seients de contraxapat fenòlic i molla d'acer pintada al forn, ancorada sobre dau de formigó.



- Gronxador doble:

Model “*Columpio*” de Fábregas, o similar. Amb pals de fusta laminada tractada, estructura tubular d'acer i seients de plàstic, ancorat sobre dau de formigó.



- Tobogan:  
Model "Parc-12" de Fábregas, o similar. Fet de plafons de polietilè, amb plataforma i pla d'esllavissament fets d'una peça d'acer inoxidable. Mides totals 536 x 3.365 x 2.150 mm, ancorat sobre dau de formigó.



- Sorrer. De sauló garbellat sense compactar, en formació d'àrees de jocs.

#### 4. ELEMENTS BIOSALUDABLES

Al llarg de les zones d'esbarjo es situaran zones d'activitat física, aprofitant l'ombra i el clima fresc que proporcionarà l'arbrat i en combinació amb aquest.

S'hi col·locaran una tria d'elements per a treballar diferents parts del cos. A continuació s'adjunta un recull de la marca Fábregas:

- *Paseo doble*: afavoreix la capacitat cardíaca i pulmonar, treballant flexibilitat i coordinació del tren inferior.



- *El círculo*: desenvolupa potència muscular d'espatlles millorant l'agilitat i la flexibilitat de les articulacions dels braços.



- *La vela*: desenvolupa la coordinació general del cos, millorant la circulació i exercitant la columna vertebral i la cadera.





- *La bicicleta:* afavoreix la capacitat cardíaca i pulmonar, treballant flexibilitat i coordinació del tren inferior.



En l'Apèndix 1 s'adjunten els catàlegs dels diferents elements descrits anteriorment.



# Apèndix 1

## Catàlegs de Mobiliari Urbà

## JUEGOS INFANTILES / PLAYGROUND / JEUX D'ENFANTS

MUELLES INDIVIDUALES DE 1 A 12 AÑOS

INDIVIDUAL SPRINGS FROM 1 TO 12 YEARS / JEUX À RESSORTS INDIVIDUELS DE 1 À 12 ANS

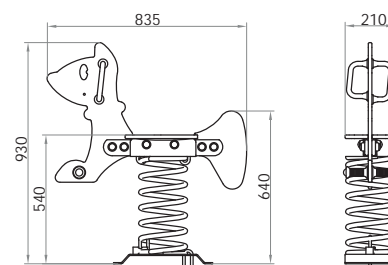


### EL PERRO Mod. PARC-100

Zona de seguridad: 3.336 x 2.746 mm.

Safety zone: 3.336 x 2.746 mm.

Zone de sécurité: 3.336 x 2.746 mm.



Muelle con figura realizada en polietileno.  
Muelle de acero pintado al Horno.  
Asiento de polietileno.  
Este Juego se suministra montado.

Spring rider made of polyethylene.  
Spring steel powder coated.  
Polyethylene seat.  
This game is supplied assembled.

Jeu à ressort avec la figure de polyéthylène.  
Ressort hélicoïdal finition peinture époxy.  
Siège en polyéthylène.  
Ce jeu est fourni monté.

## JUEGOS INFANTILES / PLAYGROUND / JEUX D'ENFANTS

### MUELLES INDIVIDUALES DE 1 A 12 AÑOS

### INDIVIDUAL SPRINGS FROM 1 TO 12 YEARS / JEUX À RESSORTS INDIVIDUELS DE 1 À 12 ANS



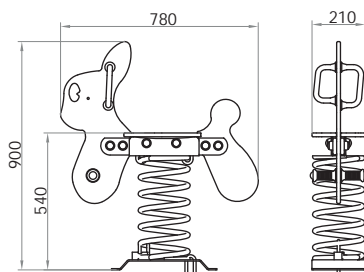
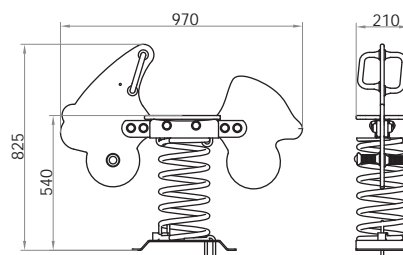
#### EL COCHECITO

Mod. PARC-101

Zona de seguridad: 3.336 x 2.746 mm.

Safety zone: 3.336 x 2.746 mm.

Zone de sécurité: 3.336 x 2.746 mm.



#### RABBIT

Mod. PARC-102

Zona de seguridad: 3.336 x 2.746 mm.

Safety zone: 3.336 x 2.746 mm.

Zone de sécurité: 3.336 x 2.746 mm.



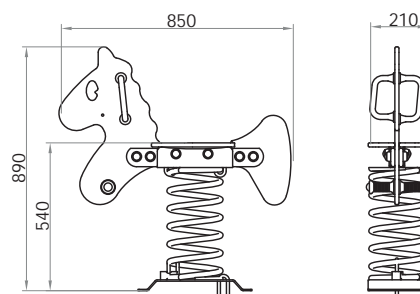
#### EL CABALLO

Mod. PARC-103

Zona de seguridad: 3.336 x 2.746 mm.

Safety zone: 3.336 x 2.746 mm.

Zone de sécurité: 3.336 x 2.746 mm.



Muelle con figura realizada en polietileno.  
Muelle de acero pintado al Horno.  
Asiento de polietileno.  
Este Juego se suministra montado.

Spring rider made of polyethylene.  
Spring steel powder coated.  
Polyethylene seat.  
This game is supplied assembled.

Jeu à ressort avec la figure de polyéthylène.  
Ressort hélicoïdal finition peinture époxy.  
Siège en polyéthylène.  
Ce jeu est fourni monté.

## JUEGOS INFANTILES / PLAYGROUND / JEUX D'ENFANTS

ECOJOCS DE 1 A 12 AÑOS

ECO GAME FROM 1 TO 12 YEARS / ÉCO JEUX DE 1 À 12 ANS



### HORSE RIDER

Mod. WD-SP001

Medidas: 874 x 752 x 668 mm  
Zona de seguridad: Ø 3.000 mm

Measures: 874 x 752 x 668 mm  
Safety zone: Ø 3.000 mm

Mesures: 874 x 752 x 668 mm  
Zone de sécurité: Ø 3.000 mm



### HOT DOG RIDER

Mod. WD-SP002

Medidas: 833 x 661 x 261 mm  
Zona de seguridad: Ø 3.000 mm

Measures: 833 x 661 x 261 mm  
Safety zone: Ø 3.000 mm

Mesures: 833 x 661 x 261 mm  
Zone de sécurité: Ø 3.000 mm



### WHALE RIDER

Mod. WD-SP008

Medidas: 1.040 x 922 x 504 mm  
Zona de seguridad: Ø 3.000 mm

Measures: 1.040 x 922 x 504 mm  
Safety zone: Ø 3.000 mm

Mesures: 1.040 x 922 x 504 mm  
Zone de sécurité: Ø 3.000 mm

La figura está fabricada en polietileno (roto-moldeado) resistente UV.

Los accesorios de fijación interiores son de acero inoxidable y el muelle está fabricado en acero galvanizado.

Figure made of polyethylene (rotomolding) UV resistant.

Interior fittings are stainless steel and the spring is made of galvanized steel.

La figure est faite de polyéthylène (rotomoulage) résistant aux UV.

Accessoires de fixation intérieurs sont en acier inoxydable et le ressort hélicoïdal est en acier galvanisé.



## JUEGOS INFANTILES / PLAYGROUND / JEUX D'ENFANTS

### BALANCINES DE 3 A 12 AÑOS

### SPRING RIDER FROM 3 TO 12 YEARS / BALANÇOIRE HORIZONTALE DE 3 À 12 ANS



### BALANCÍN DÁLMATAS

Mod. 732

Tornillería de nylon y madera tratada en autoclave.

Este Juego se suministra semi-montado.

Medidas: 2.600 x 300 x 750 mm

Zona de seguridad: 5.600 x 3.300 mm

Screws made of nylon and wood treated in autoclave.

This game is supplied semi-assembled.

Measures: 2.600 x 300 x 750 mm

Safety zone: 5.600 x 3.300 mm

Visserie en nylon et bois traité en autoclave.

Ce jeu est fourni semi-assemblé.

Mesures: 2.600 x 300 x 750 mm

Zone de sécurité: 5.600 x 3.300 mm.

### BALANCÍN HORSE

Mod. PARC-105

Paneles polietileno y madera tratada en autoclave.

Acero pintado al Horno.

Este Juego se suministra montado.

Medidas: 3.040 x 245 x 800 mm

Zona de seguridad: 6.040 x 3.246 mm

Polyethylene panels and wood treated in autoclave.

Powder coated steel.

This game is supplied assembled.

Measures: 3.040 x 245 x 800 mm

Safety zone: 6.040 x 3.246 mm

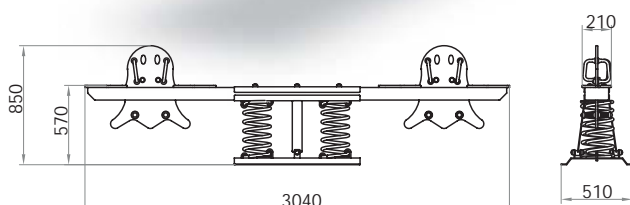
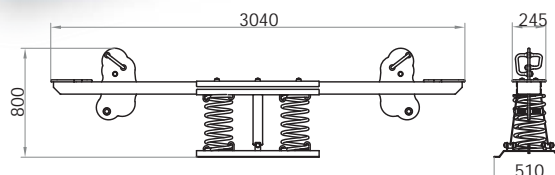
Panneau en polyéthylène et bois traité en autoclave.

Acier peint au four.

Ce jeu est fourni monté.

Mesures: 3.040 x 245 x 800 mm

Zone de sécurité: 6.040 x 3.246 mm



### BALANCÍN KAYAK

Mod. PARC-106

Balancín 4 plazas con paneles de polietileno y madera laminada tratada en autoclave.

Este Juego se suministra montado.

Medidas 3.000x 150 x 850 mm.

Zona de seguridad 6.000 x 3.150 mm.

Spring swing for 4, with polyethylene panels and plywood treated in autoclave.

This game is supplied assembled.

Measures: 3.000 x 150 x 850 mm

Safety zone: 6.000 x 3.150 mm

Ressort pour 4 avec des panneaux en polyéthylène et contreplaqué traité en autoclave.

Ce jeu est fourni monté.

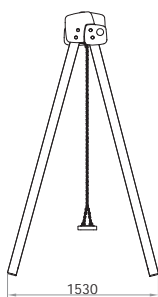
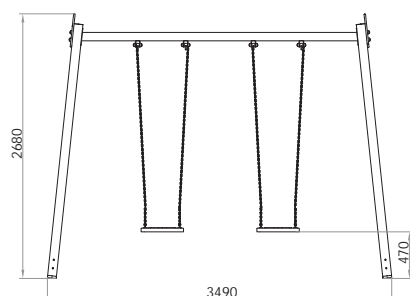
Mesures: 3.000 x 150 x 850 mm

Zone de sécurité: 6.000 x 3.150 mm

## JUEGOS INFANTILES / PLAYGROUND / JEUX D'ENFANTS

### COLUMPIO DE 5 A 12 AÑOS

SWING FROM 5 TO 12 YEARS / BALANÇOIRE DE 5 À 12 ANS



### COLUMPIO

Mod. PARC-11

Postes de Madera laminada y tratada en autoclave.  
Embellecedores en polietileno.

Travesaño en acero galvanizado, cadenas de acero inoxidable y asientos de caucho.

Este Juego se suministra desmontado.

Medidas: 3.500 x 1.530 x 2.650 mm

Zona de seguridad: 8.000 x 4.000 mm

Glulam posts treated in autoclave. Polyethylene trims.  
Galvanized steel crossbar, stainless steel chains and rubber seats.

This game is supplied unassembled.

Measures: 3.500 x 1.530 x 2.650 mm

Safety zone: 8.000 x 4.000 mm

Poteau de bois feuilleté traité en autoclave.

Polyéthylène enjoliveurs.

Barre d'acier galvanisé, chaînes en acier inoxydable et avec des sièges en caoutchouc.

Ce jeu est fourni démonté.

Mesures: 3.500 x 1.530 x 2.650 mm

Zone de sécurité: 8.000 x 4.000 mm

### ASIENTO BEBÉ DE 0 A 5 AÑOS

BABY SEAT FROM 0 TO 5 YEARS / SIÈGE POUR BÉBÉ DE 0 À 5 ANS

### ASIENTO BEBÉ

Mod. PARC-11-ASBB

Asiento de seguridad para bebé.  
Fabricado completamente en caucho.

Medidas: 435 x 220 x 258 mm

Child safety seat.

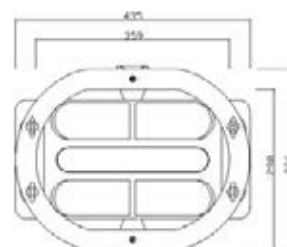
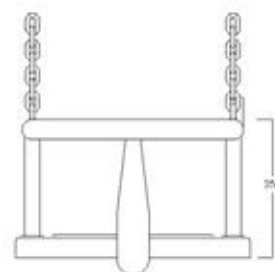
Made entirely of rubber.

Measures: 435 x 220 x 258 mm

Siège de sécurité.

Fait entièrement de caoutchouc.

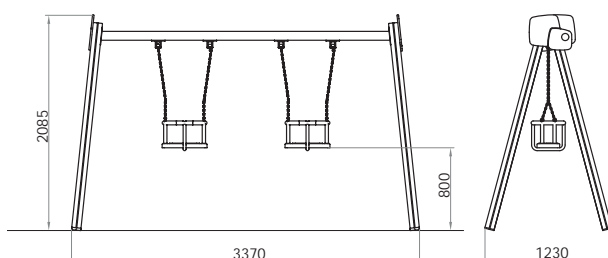
Mesures: 435 x 220 x 258 mm



## JUEGOS INFANTILES / PLAYGROUND / JEUX D'ENFANTS

### COLUMPIO DE 1 A 5 AÑOS

SWING FROM 1 TO 5 YEARS / BALANÇOIRE DE 1 À 5 ANS



### COLUMPIO BUP BUP

Mod. PARC-112

Postes de Madera laminada y tratada en autoclave.  
Embellecedores en polietileno.  
Travesaño en acero galvanizado.  
Cadenas de acero inoxidable con 2 asientos de bebé de caucho.  
Este Juego se suministra desmontado.  
Medidas: 3.360 x 1.220 x 2.050 mm.  
Zona de seguridad: 5.956 x 3.369 mm.

Glulam posts treated in autoclave. Polyethylene trims.  
Galvanized steel crossbar.  
Stainless steel chains with 2 rubber baby seat.  
This game is supplied unassembled.  
Measures: 3.360 x 1.220 x 2.050 mm.  
Safety Zone: 5.956 x 3.369 mm.

Poteau de bois feuilleté traité en autoclave et polyéthylène enjoliveurs. Barre d'acier galvanisé.  
chaînes en acier inoxydable avec 2 siège de bébé en caoutchouc.  
Ce jeu est fourni démonté.  
Mesures: 3.360 x 1.220 x 2.050 mm  
Zone de sécurité: 5.956 x 3.369 mm

### COLUMPIO DE 1 A 15 AÑOS

SWING FROM 1 TO 15 YEARS / BALANÇOIRE DE 1 À 15 ANS

### COLUMPIO TARÁNTULA

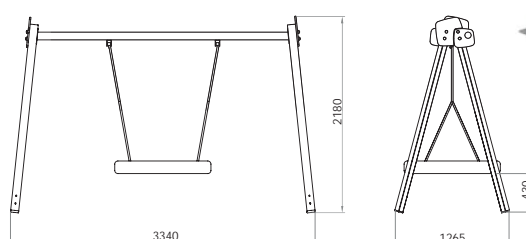
Mod. PARC-115



Postes de Madera laminada y tratada en autoclave.  
Asiento para niños con movilidad reducida,  
con cesta de red de 1 m Ø.  
Este Juego se suministra desmontado.  
Medidas: 3.340 x 1.265 x 2.180 mm.  
Zona de seguridad: 7.265 x 3.340 mm.

Glulam posts treated in autoclave.  
Seat for disabled people,  
1 m diameter basket.  
This game is supplied unassembled.  
Measures: 3.340 x 1.265 x 2.180 mm.  
Security Zone: 7.265 x 3.340 mm.

Poteau de bois laminé et traité en autoclave.  
Siège pour handicapés,  
avec un panier de réseau de 1 m de diamètre.  
Ce jeu est fourni démonté.  
Mesures: 3.340 x 1.265 x 2.180 mm.  
Zone de sécurité: 7.265 x 3.340 mm.



## JUEGOS INFANTILES / PLAYGROUND / JEUX D'ENFANTS

### TOBOGÁN DE 1 A 12 AÑOS

PLAYGROUND SLIDE FROM 1 TO 12 YEARS / TOBOGGAN DE 1 À 12 ANS



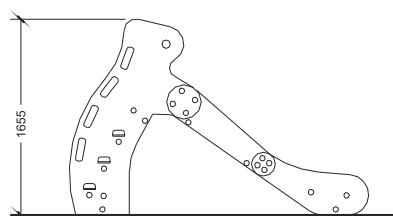
### TOBOGÁN INOX PEQUEÑO

Mod. PARC-13

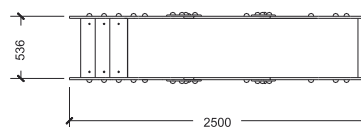
Medidas: 1.655 x 536 x 2.500 mm  
Zona de seguridad: 4.000 x 6.000 mm

Measures: 1.655 x 536 x 2.500 mm  
Safety zone: 4.000 x 6.000 mm

Mesures: 1.655 x 536 x 2.500 mm  
Zone de sécurité: 4.000 x 6.000 mm



1/50



1/50

### TOBOGÁN DE 3 A 12 AÑOS

PLAYGROUND SLIDE FROM 3 TO 12 YEARS

TOBOGGAN DE 3 À 12 ANS

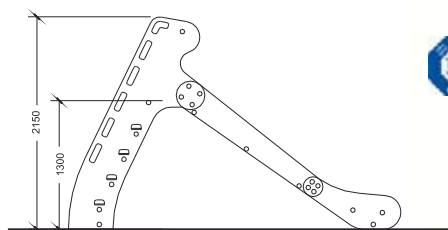
### TOBOGÁN INOX GRANDE

Mod. PARC-12

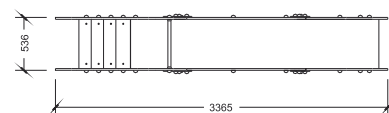
Medidas: 3.365 x 536 x 2.150 mm  
Zona de seguridad: 7.000 x 4.000 mm

Measures: 3.365 x 536 x 2.150 mm  
Safety zone: 7.000 x 4.000 mm

Mesures: 3.365 x 536 x 2.150 mm  
Zone de sécurité: 7.000 x 4.000 mm



1/50



1/50

Realizado en panel de Polietileno con una plataforma y deslizador formando una sola pieza en acero inoxidable. Peldaños realizados en H.P.L. Contrachapado Fenólico antideslizante. Remate tornillería de nylon. Este Juego se suministra montado.

Panel made of polyethylene with a slider and platform, forming a single piece of stainless steel. Steps made in H.P.L. Phenolic plywood antiskid. Nylon screws. This game is supplied assembled.

Panneau fabriqué en polyéthylène avec une plate-forme et de curseur formant une seule pièce d'acier inox. Escalier en H.P.L. Phénoliques contre-plaqué antidérapant. Visserie en nylon. Ce jeu est fourni monté.





## BIOSALUDABLES / OUTDOOR GYMS / FITNESS

### BIOSALUDABLES PARA ADULTOS

#### OUTDOOR GYMS FOR ADULTS / FITNESS POUR LES ADULTES

### ESQUI DE FONDO

#### Mod. WD-154B

Desarrolla la fuerza y coordinación de brazos, piernas y cintura.  
Fortalece las funciones cardíacas y pulmonares.

Develops strength and coordination of arms, legs and waist.  
Strengthens heart and lung functions.

Développe la force et de la coordination des bras, jambes et la taille.  
Renforce les fonctions cardiaques et pulmonaires.



### LA VELA

#### Mod. WD-154C

Refuerzo de la función cardíaca y pulmonar, y coordinación general del cuerpo, mejorando la circulación y el sistema digestivo. Ejercita la columna vertebral y la cadera.

Strengthening the cardiac and lung function, and coordination general body, improving circulation and the digestive system. Exercise the spine and hip.

Renforce les fonction cardiaques et pulmonaires et la coordination globale du corps, l'amélioration de la circulation et le système digestif. Pour exercer la colonne vertébrale et la hanche.



### ELEVADOR

#### Mod. WD-154D

Ejercicio que fortalece y desarrolla el tren inferior. También es un aparato de ayuda en la rehabilitación de lesiones, ya que con los brazos se controla la intensidad del ejercicio.

Exercise that strengthens and expands the bottom. It also is an aid in the rehabilitation of injuries, as with arms control the exercise intensity.

Exercice que renforce et développe la partie inférieure du corps. Il est également un dispositif d'assistance à la réhabilitation des blessures, car avec le bras est commandée l'intensité de l'exercice.



## BIOSALUDABLES / OUTDOOR GYMS / FITNESS

### BIOSALUDABLES PARA ADULTOS

### OUTDOOR GYMS FOR ADULTS / FITNESS POUR LES ADULTES

## BANCO DE ABDOMINALES

Mod. WD-154F



Mejora de la musculatura abdominal y lumbar, el consumo de grasa abdominal genera una mejor figura.

Improvement of the lumbar and abdominal muscles, the abdominal fat consumption produces a better picture.

l'Amélioration des muscles abdominaux et les lombaires. La consommation en graisses abdominales conduit à une meilleure figure.

## EL CÍRCULO

Mod. WD-154G

Desarrollo de la potencia muscular de hombros, mejorando la agilidad y flexibilidad de las articulaciones de hombro, codo, muñecas y fortaleciendo las funciones cardíacas y pulmonar.

Development of the shoulder muscle strength, improve agility and flexibility of joints of shoulder, elbow, wrist, and strengthen the heart and lung functions.

Développement de la puissance musculaire de l'épaule. L'amélioration de l'agilité et la souplesse des articulations de l'épaule, du coude, du poignet, et de renforcer les fonctions cardiaques et pulmonaires.



## MASAJE DE ESPALDA

Mod. WD-154I

Relajación de la musculatura de cadera y espalda, mejorando la fatiga corporal y el sistema nervioso.

Relaxation of the hip and back muscles, improving physical fatigue and nervous system.

Détente des muscles de la hanche et le dos, l'amélioration de la fatigue du corps et le système nerveux.



## BIOSALUDABLES / OUTDOOR GYMS / FITNESS

### BIOSALUDABLES PARA ADULTOS

### OUTDOOR GYMS FOR ADULTS / FITNESS POUR LES ADULTES

#### EL VOLANTE

Mod. WD-155C

Refuerzo de la musculatura abdominal y lumbar, mejorando la flexibilidad y agilidad de la columna vertebral y articulación de cadera. Bueno para mejorar la cintura.

Strengthening the abdominal and lumbar muscles, improving flexibility and agility of the spine and hip joint. Good for improving the waist.

Renforcer les muscles abdominaux et lombaires, d'améliorer la flexibilité et l'agilité de la colonne vertébrale et la hanche. Bon pour l'amélioration de la taille.



#### BARRAS PARALELAS

Mod. WD-155F

Fuerza y flexibilidad de los miembros superiores, hombros y pectorales, mejora de abdomen y espalda.

Strength and flexibility of the upper limbs, shoulders and chest, abdomen and back improved.

Force et flexibilité des membres supérieurs, les épaules et les pectoraux, l'amélioration de l'abdomen et le dos.



#### EL CABALLO

Mod. WD-155H

Fortalecimiento de las funciones cardíaca y pulmonar, desarrollo de la musculatura de brazos y piernas, cintura, abdomen y espalda, mejorando la coordinación entre los cuatro.

Strengthening the cardiac and lung functions, development of muscles of arms and legs, waist, abdomen and back, improving coordination among the four.

Renforcer le développement cardiaque et la fonction pulmonaire, développement de la musculature des bras et des jambes, la taille, l'abdomen et le dos, l'amélioration de la coordination entre les quatre.



## BIOSALUDABLES / OUTDOOR GYMS / FITNESS

### BIOSALUDABLES PARA ADULTOS

#### OUTDOOR GYMS FOR ADULTS / FITNESS POUR LES ADULTES

#### REMO

Mod. WD-155I

Fortalece principalmente la musculatura dorsal, así como hombros y bíceps. Ideal para el calentamiento de articulaciones antes de un entrenamiento con cargas.

Primarily strengthens the dorsal musculature, as well as shoulders and biceps. Ideal for warming up before a joint training loads.

Renforce principalement les muscles du dos et des épaules et des biceps. Idéal pour l'échauffement avant un entraînement avec charges.



#### PASEO DOBLE

Mod. WD-158J

Fortalece las funciones cardíaca y pulmonar, desarrollando la flexibilidad y coordinación de los miembros inferiores.

Strengthens the cardiac and lung functions, developing flexibility and coordination of the lower limbs.

Renforce les fonctions cardiaques et pulmonaires, le développement la flexibilité et la coordination des les membres inférieures.



#### PASEO SIMPLE

Mod. WD-155B

Fortalece las funciones cardíaca y pulmonar, desarrollando la flexibilidad y coordinación de los miembros inferiores.

Strengthens cardiac and lung functions, developing flexibility and coordination of the lower limbs.

Renforce les fonctions cardiaques et pulmonaires, le développement la flexibilité et la coordination des les membres inférieures.



## BIOSALUDABLES / OUTDOOR GYMS / FITNESS

### BIOSALUDABLES PARA ADULTOS

#### OUTDOOR GYMS FOR ADULTS / FITNESS POUR LES ADULTES

### ESTIRAMIENTO DE PIERNAS

#### Mod. WD-154H

Fortalece las funciones cardíaca y pulmonar, desarrollando la flexibilidad y coordinación de los miembros inferiores.

Strengthens the cardiac and lung functions, developing flexibility and coordination of the lower limbs.

Renforce les fonctions cardiaques et pulmonaires, le développement la souplesse et la coordination des membres inférieures.



### LAS RUEDAS

#### Mod. WD-155G

Desarrollo de la potencia muscular de hombros, mejorando la agilidad y flexibilidad de las articulaciones de hombro, codo, muñecas y fortaleciendo las funciones cardíacas y pulmonar.

Development of the shoulder muscle strength, improve agility and flexibility of joints of shoulder, elbow, wrist, and strengthen the heart and lung functions.

Développement de la puissance musculaire de l'épaule. L'amélioration de l'agilité et la souplesse des articulations de l'épaule, du coude, du poignet, et de renforcer les fonctions cardiaques et pulmonaires.



### LA BICICLETA

#### Mod. WD-202T

Fortalece las funciones cardíaca y pulmonar, desarrollando la flexibilidad y coordinación de los miembros inferiores.

Strengthens the cardiac and lung functions, developing flexibility and coordination of the lower limbs.

Renforce les fonctions cardiaques et pulmonaires, le développement la souplesse et la coordination des membres inférieures.



# **ANNEX 14**

Senyalització

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>SENYALITZACIÓ HORITZONTAL .....</b>	<b>3</b>
2.1.	MARQUES VIALS TRANSVERSALS .....	3
2.2.	MARQUES VIALS LONGITUDINALS .....	5
2.3.	FLETXES, SIGNES I INSCRIPCIONS.....	5
<b>3.</b>	<b>SENYALITZACIÓ VERTICAL .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>PREVISIÓ DE SEMAFORITZACIÓ.....</b>	<b>7</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

El present capítol té per objecte exposar els condicionants principals considerats i els criteris seguits en el disseny de la senyalització.

Per a la definició de la senyalització s'han tingut en compte les recomanacions dels següents documents i normes:

### Senyalització Vertical

- Instrucció 8.1-IC. "*Señalización Vertical*", de 6 d'abril de 2014.
- Annex 1 del Reglament General de Circulació: "*Señales verticales de circulación*"
- Annex 20 Senyalització vertical urbana del Dossier tècnic de seguretat viària. Elaborat per la Generalitat de Catalunya i el Servei Català del Trànsit.<sup>1</sup>
- "*Recomendaciones para la señalización informativa urbana*". AIMPE, 1995.

### Senyalització Horitzontal

- Instrucció 8.2-IC. "*Marcas Viales*"
- Annex 23 Marques viàries urbanes del Dossier tècnic de seguretat viària. Elaborat per la Generalitat de Catalunya i el Servei Català del Trànsit.

Al plànol de senyalització es representen gràficament en detall les diferents marques vials i els senyals verticals, així com la seva posició en la planta viària projectada. També s'inclou la delimitació dels espais reservats per aparcament i la senyalització per a carrils bici.

## 2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

La senyalització horitzontal es realitzarà amb pintura plàstica de doble component reflectant amb microesferes de vidre.

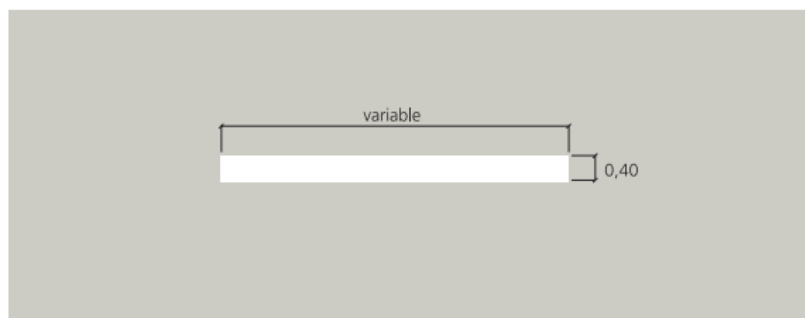
### 2.1. MARQUES VIALS TRANSVERSALS

- Línia de parada (M-4.1): Línia blanca reflexiva contínua de 0,40 m d'ample.

---

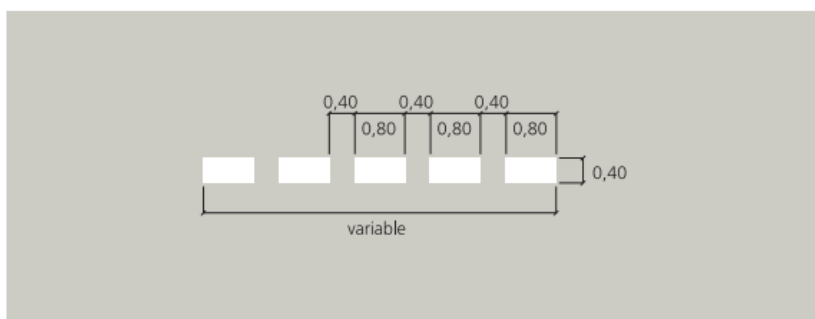
<sup>1</sup> Les figures del present annex s'han extret del Dossier tècnic de seguretat viària. Elaborat per la Generalitat de Catalunya i el Servei Català del Trànsit.





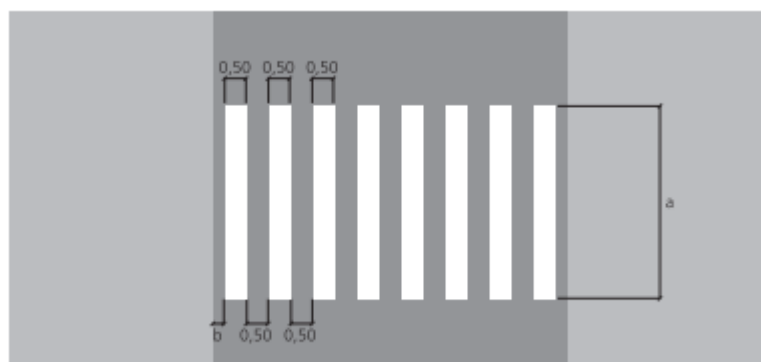
Cotes en m

- Línia discontinua per cedi el pas (M.4.2). Línia blanca discontinua de traç 0,8 m, espai entre traços 0,40 m i amplada 0,40 m.



Cotes en m

- Pas de Vianants (M-4.3): Línia blanca de 0,50m d'amplada.



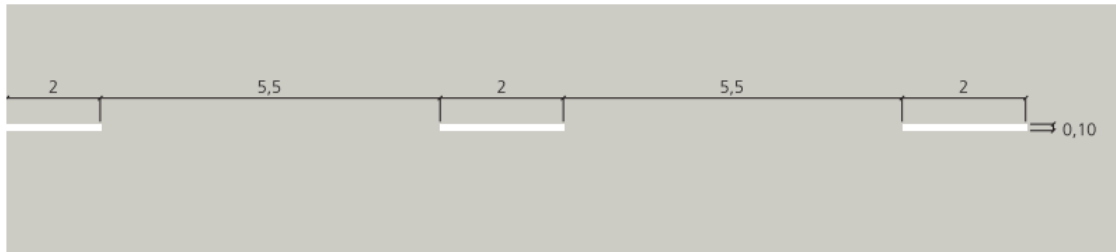
a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).

Cotes en m

- Pas de bicicletes (M-4.4): Línia blanca discontinua de traç 0,25 m, espai entre traços 0,25 m i amplada 0,25 m.

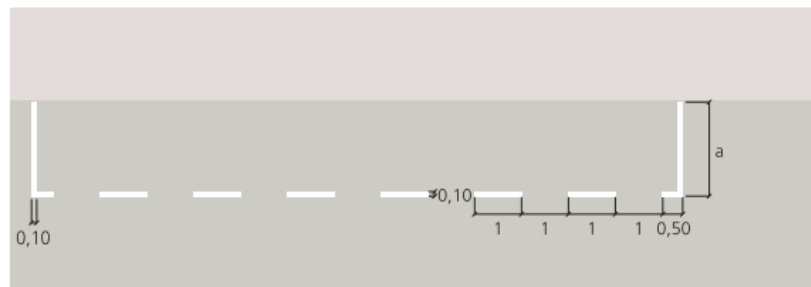
## 2.2. MARQUES VIALS LONGITUDINALS

- Separació carrils normals en vies amb  $V_m < 60$  km/h (M-1.3): línia blanca reflexiva discontinua de traç 2,00 m, espai entre traços 5,50 m i ample 0,10 m.



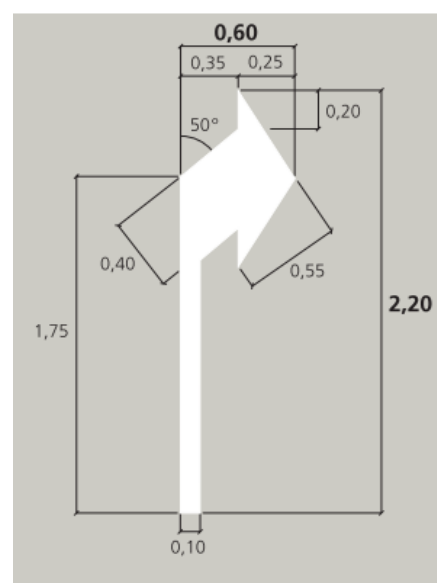
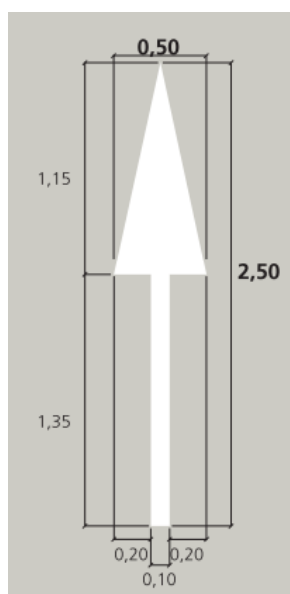
Cotes en m

- Delimitació places d'aparcament en fila (M-7.3): Línia blanca reflexiva discontinua de traç i espai 1 m, i de 0,10 m d'ample.

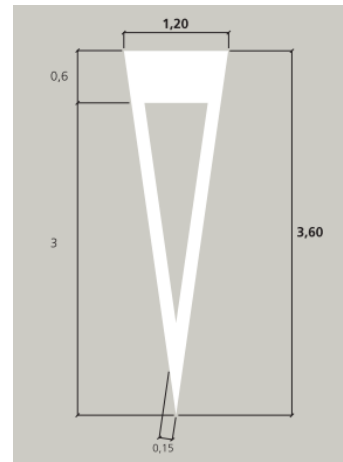


## 2.3. FLETXES, SIGNES I INSCRIPCIONS

Les fletxes de direcció (M-5.2.1 i M-5.2.3) queden definides als plànols de senyalització.



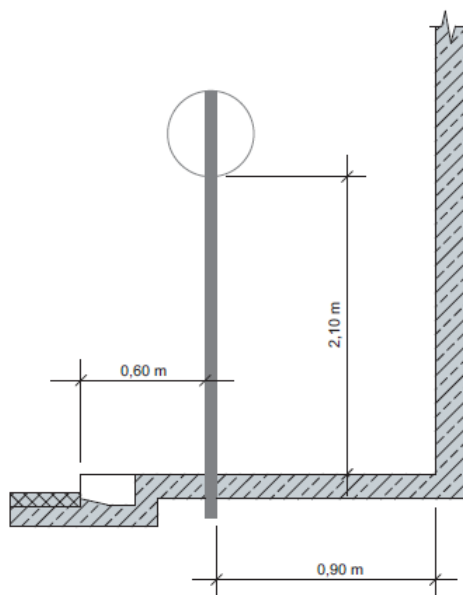
Les inscripcions de CEDIU EL PAS i STOP seran del tipus M-6.4, i la seva ubicació i detalls figuren en els plànols corresponents.



### 3. SENYALITZACIÓ VERTICAL

La senyalització vertical fa referència a les senyals de circulació, ubicades en la seva totalitat en voreres.

Tenint en compte que l'àmbit de projecte es desenvolupa en un àmbit urbà, les senyals verticals seran reflectants de nivell II. La seva col·locació serà a 60 cm del límit de vorada, orientades de tal manera que facilitin la màxima visió del conductor, i salvaran en alçada els cops a vianants, per la qual cosa la diferència de cota entre el límit inferior de la senyal i la vorera o zona d'emplaçament no serà inferior a 2,1 m.

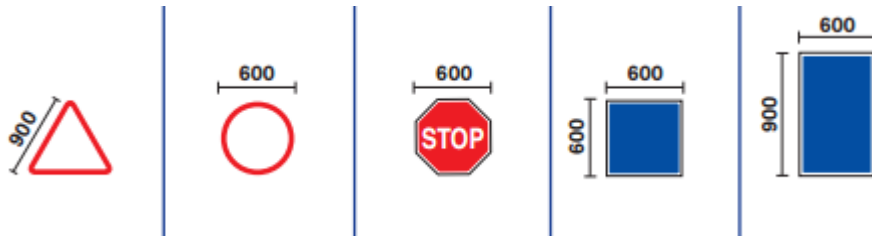


Mesures mínimes a respectar per la senyalització vertical

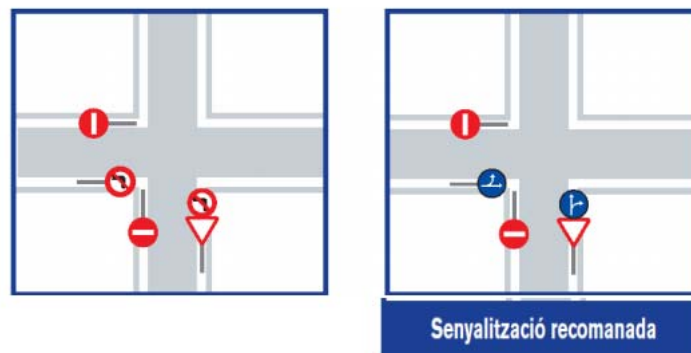
El material utilitzat en les plaques serà d'alumini i els suports seran amb tubs d'alumini de extrusionat de color xampany de diàmetres 90 mm i 140 mm i 5 mm de gruix, de secció constant, amb la superfície exterior cilíndrica i amb acabat estriat.

Les dimensions de les senyals de perill, prohibició i obligació seran les següents:

- Senyals triangulars: 90 cm de costat
- Senyals circulars: 60 cm de costat
- Senyals octogonals: 60 cm de costat
- Senyals quadrades: 60 cm de costat
- Plaques rectangulars: 40 x 60 cm (base x alçada)  
60 x 60 cm (base x alçada)



Donat que una mateixa acció es pot senyalitzar sempre de diverses maneres, es prioritzarà la utilització de senyalització d'obligatorietat per sobre de la de prohibició.



#### 4. PREVISIÓ DE SEMAFORITZACIÓ

En previsió del desenvolupament de la urbanització del sector, i amb l'augment esperat del trànsit interior, es preveu la col·locació de semàfors a la intersecció amb la rambla central del sector. A tal efecte, es pressuposta la col·locació d'arquetes a la intersecció connectades mitjançant 2 tubs corrugats de 110 mm.

# **ANNEX 14**

**Serveis Afectats**

## ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE .....</b>	<b>3</b>
2.1. SERVEIS AFECTATS.....	3
2.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....	3
2.2.1. <i>Traçat de les conduccions.....</i>	<i>4</i>
2.2.2. <i>Rases .....</i>	<i>4</i>
<b>3. XARXA ELÈCTRICA.....</b>	<b>4</b>
3.1. SERVEIS AFECTATS.....	4
3.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....	5
<b>4. XARXA DE TELECOMUNICACIONS .....</b>	<b>6</b>
4.1. SERVEIS AFECTATS.....	6
4.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....	6
4.2.1. <i>Introducció.....</i>	<i>6</i>
4.2.2. <i>Excavació i reblert de la rasa .....</i>	<i>6</i>
4.2.3. <i>Construcció del prisma de canalització.....</i>	<i>7</i>
4.2.4. <i>Pericons i cambres.....</i>	<i>7</i>
<b>5. XARXA DE GAS.....</b>	<b>7</b>
5.1. SERVEIS AFECTATS.....	7
<b>6. CONCLUSIÓ .....</b>	<b>7</b>

## **1. INTRODUCCIÓ**

El present annex estudia totes les xarxes de serveis localitzades en l'àmbit del projecte, per tal d'analitzar-ne les afectacions que tindran derivades de les actuacions contemplades en el projecte.

Un cop definides les afectacions, es determinaran els treballs de reposició necessaris, a fi de garantir el servei.

Les dades de les xarxes existents han estat preses a partir de documentació recollida del portal web eWise, gestionat per l'empresa d'infraestructures de serveis públics ACEFAT. Aquesta informació, es considera suficient donat el caire acadèmic del present projecte, però cal tenir present que per tal d'una correcta definició de les afectacions, s'hauria de sol·licitar la informació actualitzada a les diferents companyies.

Adicionalment a aquesta labor prèvia de recopilació de dades, també s'hauria de realitzar, durant la fase de construcció, una campanya de detecció més exacta per tal de verificar la traça d'aquelles xarxes informades (o no) pels diferents organismes. Així, s'aconseguiria evitar possibles afectacions addicionals als serveis existents.

Concretament, primer s'hauria de fer una campanya no destructiva mitjançant instrumentació amb georadar i, posteriorment, s'haurien de confirmar les dades obtingudes mitjançant l'execució d'una sèrie de cales de localització, sobretot per aquells serveis subterranis més crítics i de major complexitat de cara a la seva reposició.

Aquest annex, per tant, farà un anàlisi aproximat de les afectacions i les necessitats de reposició dels diferents serveis existents a la zona, descrivint el procés d'execució a seguir i decidint la solució més òptima, tenint en compte les repercussions pressupostàries que pot comportar.

## **2. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE**

### **2.1. SERVEIS AFECTATS**

En l'extrem est del projecte es troba una conducció d'aigua potable que abasteix una masia ubicada al costat nord de la carretera N-340. El tram afectat té una longitud aproximada de 200 metres.

Donat que la masia es troba en terrenys afectats pel desenvolupament urbanístic del sector, i que serà enderrocada en les fases consecutives d'urbanització, es preveu una reposició simple del servei, ubicant la conducció sota la nova vorera.

### **2.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Els elements que componen la xarxa, com són: canonades, amb peces o elements especials d'unió i accessoris: tes, colzes, reduccions, junts, etc; vàlvules, ventoses i desguassos, hidrants d'incendi i escomeses

El material emprat per les canonades és de fosa pels diàmetres de 90, 125, 160 de PE de baixa densitat, i 200 mm a 400.

#### *2.2.1. Traçat de les conduccions*

Les canonades transcorreran sota la calçada, vorera i zona verda, mantenint les distàncies de bona construcció amb els altres serveis, es a dir, la separació entre serveis serà major de 20 cm. Quan s'executi el pas sota calçada, s'haurà de protegir amb una llosa de formigó.

#### *2.2.2. Rases*

El fons de la rasa haurà de ser pla.

El llit de recolzament té com objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa, es col·locarà o no un llit de recolzament de sorra fina abans d'instal·lar la canonada.

Donat que s'espera que el terreny del fons de la rasa sigui material granular la canonada pot col·locar-se directament a fons de rasa.

Posteriorment, es col·locarà un recobriment de sorra fina fins a una alçada tal que la canonada recolzi amb un angle de  $2\alpha = 120^\circ$ . Haurà de quedar compactat al 95% Pròctor Normal per a què no quedin buits.

Un cop estesa la canonada es recobrirà amb sorra fina fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en el cas de canonada de polietilè, i fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior per a canonada de fosa dúctil. La compactació serà d'un 95% Pròctor Normal.

Per sobre de la sorra es col·locarà una cinta de senyalització de color blau amb la inscripció "Aigua potable".

### **3. XARXA ELÈCTRICA**

#### **3.1. SERVEIS AFECTATS**

##### Mitjà tensió

Hi ha diverses línies de mitja tensió travessant la traça de la carretera en el tram a urbanitzar. En l'actual fase, es conservaran aquestes línies en configuració aèria, donat que no tenen afectació.

##### Baixa tensió

Hi ha dues afectacions sobre aquesta xarxa.



D'una banda a l'extrem est, hi ha un petit tram de línia, de 35 metres que abasteix la masia que s'ha d'enderrocar en aquesta fase, per tant no serà necessària i serà desmantellada. La resta de xarxa on està connectat aquest ramal, no rep afectació.

De l'altra a la banda oest, hi ha una línia que travessa des del barri de la llosa cap al sector de les Comes, aprofitant el pas elevat sobre el ferrocarril del Carrer dels Gladiols. Aquesta línia travessa la traça de la N-340, per tant es realitzarà una reposició mitjançant un pas subterrani sota la nova calçada.

### 3.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El traçat i seccions dels conductors, serà l'especificat en els plànols.

La profunditat, fins la part inferior del cable, no serà inferior de 0,80 m en vorera, ni de 1,00 m en calçada.

Quan existeixin impediments que no permetin aconseguir les mencionades profunditats, aquestes podran reduir-se, disposant proteccions mecàniques suficients, com les establertes en el apartat 2.1.2 del nou Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Per contrari, s'hauran d'augmentar quan les condicions que s'estableixin en el apartat 2.2 de la present instrucció així l'exigeixi.

Per aconseguir que el cable quedi correctament instal·lat sense haver rebut danys, i que ofereixi seguretat davant a excavacions fetes per tercers, en la instal·lació dels cables es seguiran les instruccions descrites a continuació:

- La base de la rasa que rebrà el cable serà llisa i estarà lliure d'arestes vives, cantells, pedres, etc. En la mateixa es disposarà una capa de sorra de pedrera o de riu rentada, de gruix mínim 0.05 m, sobre la que es col·locarà el cable. Per sobre del cable anirà un altre capa de sorra o terra garbellada d'uns 0.10 m de gruix. Ambdues capes cobriran l'amplada total de la rasa, la qual serà suficient per mantenir 0.05 m entre els cables i les parets laterals.
- Per sobre de la sorra tots els cables deuran tenir una protecció mecànica, com per exemple llosetes de formigó, plaques protectores de plàstic, rajoles o peces ceràmiques de maó col·locades transversalment. Es podrà admetre altres proteccions mecàniques equivalents. Es col·locarà també una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió. La distància mínima al terra serà de 0.10 m, i a la part superior del cable de 0.25 m.

- S'admetrà també la col·locació de plaques amb la doble missió de protecció mecànica i de senyalització.

## **4. XARXA DE TELECOMUNICACIONS**

### **4.1. SERVEIS AFECTATS**

Aquesta és la xarxa que rep afectacions significatives. Hi ha dues línies troncales que discorren paral·leles a l'actual traça de la carretera N-340, i a més hi ha un seguit de passos i encreuaments entre línies, tant a nivell aeri com soterrades.

Caldrà verificar amb la companyia operadora l'estat de funcionament de totes les línies, i només es reubicaran aquelles amb servei. Les que hagin quedat en dessús seran desmantellades fins a punts on no interfereixin amb el desenvolupament de les obres.

### **4.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

#### *4.2.1. Introducció*

Les obres del present projecte consisteixen en la construcció de dues línies troncales situades sota les voreres de cada lateral per reubicar-hi les línies existents. Alhora es disposaran diferents passos sota les calçades per interconnectar els dos ramals.

Donada la magnitud de la reposició, aquesta es durà a terme en previsió del futur desenvolupament del sector. Es dimensionaran rases per ubicar-hi 6 conductes de polietilè de 110 mm de diàmetre, obtenint un total de 12 conductes que podran ser utilitzats en la formació de la nova xarxa de telecomunicacions que abasteixi a tot el sector de les Comes.

Alhora es disposaran diverses arquetes per afavorir les futures connexions.

#### *4.2.2. Excavació i reblert de la rasa*

Les rases s'han previst, en funció del número de conductes i la seva ubicació, amb les fondàries respecte la cota de rasant definitiva i es refinaran a mà perquè la rasa tingui l'amplada reglamentària i el fons de la mateixa quedi a cota.

#### *4.2.3. Construcció del prisma de canalització*

La configuració de la canalització dels prismes amb tubs de 110 mm de la xarxa troncal partirà d'una base de formigó HM-20 de 5 cm de gruix i damunt s'hi col·locaran els conductes amb una separació lateral i vertical entre tubs; per assolir aquestes distàncies, es col·locaran separadors cada 3 ml de canalització.

Seguidament, es recobriran amb formigó HM-20 fins damunt de la generatriu superior del tub més elevat, formant un dau de formigó. El cobriment vertical teòric des de la cota de paviment o rasant definitiva de projecte fins a la part superior del dau de formigó serà de 60 cm.

Tots els conductes que connectin amb un pericó o cambra de registre quedaran obturats i disposaran en el seu interior d'un fil guia lligat a l'obturador.

#### *4.2.4. Pericons i cambres*

Els pericons aniran ubicats en la vorera, i seran de formigó armat prefabricat.

Les connexions dels tubs amb els pericons i cambres seran en cada cas, definides per les necessitats de les xarxes previstes. S'instal·laran els ganxos de tir i les regletes per a suspensió de cables, així com el marc i la tapa corresponent.

## **5. XARXA DE GAS**

### **5.1. SERVEIS AFECTATS**

Segons la informació obtinguda, no hi ha cap afectació sobre la xarxa de gas.

## **6. CONCLUSIÓ**

Les actuacions definides s'han previst de tal manera per aconseguir la mínima afectació possible, a cost baix i quedant pendants del desenvolupament global del sector.

La resta de serveis i trams de xarxa no descrits anteriorment, es considera que no queden afectats en aquesta fase inicial de desenvolupament urbanístic i no s'actuarà sobre ells.

Es preveuran una sèrie de passos subterranis sota la nova avinguda, per poder ubicar-hi els serveis afectats i d'altres serveis en un escenari futur, per tant es sobredimensionaran els passos necessaris en aquesta fase per reduir el cost es fases posteriors.

La configuració inicial i final de les xarxes de serveis i la distribució dels serveis en la nova avinguda es recullen en les sèries de plànols 13 i 14 respectivament, *Serveis Afectats i Coordinació de Serveis*.

# **ANNEX 16**

**Estudi de Seguretat i Salut**

# Estudi de Seguretat i Salut

*Memòria*

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>5</b>
1.1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	5
1.2.	DADES DEL PROJECTE .....	5
1.2.1.	<i>Situació.....</i>	6
1.2.2.	<i>Subministrament i Serveis.....</i>	6
1.2.3.	<i>Pressupost d'Execució Material del Projecte .....</i>	6
1.2.4.	<i>Termini d'execució.....</i>	6
1.2.5.	<i>Mà d'obra prevista .....</i>	6
1.2.6.	<i>Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra .....</i>	6
1.2.7.	<i>Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra .....</i>	7
1.2.8.	<i>Maquinària prevista per a executar l'obra .....</i>	9
<b>2.</b>	<b>INSTAL·LACIONS PROVISIONALS .....</b>	<b>11</b>
2.1.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA.....	11
2.2.	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA .....	13
2.3.	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT.....	13
2.4.	ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS .....	14
2.4.1.	<i>Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra .....</i>	15
<b>3.</b>	<b>SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL .....</b>	<b>16</b>
3.1.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA .....	16
3.1.1.	<i>Lavabos i local de dutxes .....</i>	16
3.1.2.	<i>Vestuaris.....</i>	16
3.1.3.	<i>Menjador.....</i>	16
3.1.4.	<i>Local d'assistència a accidentats .....</i>	16
<b>4.</b>	<b>ÀREES AUXILIARS .....</b>	<b>18</b>
4.1.	CENTRALS I PLANTES .....	18
4.2.	TALLERS.....	18

4.3.	ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS .....	19
<b>5.</b>	<b>TRACTAMENT DE RESIDUS .....</b>	<b>21</b>
<b>6.</b>	<b>TRACTAMENT DE MATERIALS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....</b>	<b>22</b>
6.1.	MANIPULACIÓ.....	22
6.2.	DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT .....	22
<b>7.</b>	<b>CONDICIONS DE L'ENTORN.....</b>	<b>24</b>
7.1.	OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA.....	24
7.1.1.	<i>Situació de casetes i contenidors.....</i>	<i>24</i>
7.2.	SERVEIS AFECTATS .....	24
7.3.	SERVITUDS .....	25
7.4.	CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES.....	25
7.5.	CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY.....	25
<b>8.</b>	<b>UNITATS CONSTRUCTIVES.....</b>	<b>26</b>
<b>9.</b>	<b>DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.....</b>	<b>27</b>
9.1.	PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ .....	27
9.2.	ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS .....	27
9.3.	DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ .....	27
<b>10.</b>	<b>SISTEMES DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS PROCÉS CONSTRUCTIU</b>	<b>29</b>
<b>11.</b>	<b>MEDIAMBIENT LABORAL .....</b>	<b>30</b>
11.1.	AGENTS ATMOSFÈRICS.....	30
11.2.	IL·LUMINACIÓ .....	30
11.3.	SOROLL .....	31
11.4.	POLS .....	32
11.5.	ORDRE I NETEJA.....	34
11.6.	RADIACIONS NO IONITZANTS .....	35
11.7.	RADIACIONS IONITZANTS.....	40
<b>12.</b>	<b>MANIPULACIÓ DE MATERIALS.....</b>	<b>43</b>

12.1.	PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANIPULACIÓ DE MATERIALS .....	44
12.2.	MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS .....	44
<b>13.</b>	<b>MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA .....</b>	<b>45</b>
<b>14.</b>	<b>SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA .....</b>	<b>46</b>
<b>15.</b>	<b>CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....</b>	<b>47</b>
<b>16.</b>	<b>RECURSOS PREVENTIUS.....</b>	<b>48</b>
<b>17.</b>	<b>SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT .....</b>	<b>49</b>
<b>18.</b>	<b>CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA .....</b>	<b>51</b>
18.1.	NORMES DE POLICIA.....	51
18.1.1.	<i>Control d'accessos .....</i>	<i>51</i>
18.1.2.	<i>Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra.....</i>	<i>52</i>
18.2.	ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA .....	52
18.3.	TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC .....	53
18.4.	OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC .....	53
18.5.	NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	55
18.6.	RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC.....	56
18.7.	CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	56
18.8.	PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA.....	59
<b>19.</b>	<b>RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....</b>	<b>60</b>
19.1.	RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	60
19.2.	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS .....	60
<b>20.</b>	<b>PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS .....</b>	<b>61</b>



## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut: Lluç Homs Galbis

Autor del Projecte: Lluç Homs Galbis

### 1.2. DADES DEL PROJECTE

El *Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils* inclou les actuacions necessàries per a definir a nivell constructiu allò que es va definir en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Cambrils, aprovat l'any 2006, i en el posterior Pla Parcial del Sector de les Comes, aprovat l'any 2010.

El projecte es centra en la urbanització del tram de la carretera N-340 que limita el sector, per tal de servir de punt de partida a la urbanització de tot l'àmbit, tot induint un canvi de morfologia de carretera interurbana a Avinguda, formant part del teixit urbà de la població.

Ahora el projecte dota de màxima permeabilitat transversal a l'avinguda per tal d'afavorir la comunicació amb la trama urbana ja consolidada, aprofitant la desaparició de la infraestructura ferroviària que actualment la limita.

#### 1.2.1. Situació

Emplaçament	N-340, Sector S-1 Les Comes
Població	Cambrils

#### 1.2.2. Subministrament i Serveis

Aigua	SECOMSA
Gas	GAS NATURAL
Electricitat	FECSA-ENDESA
Telecomunicacions	TELEFÒNICA

#### 1.2.3. Pressupost d'Execució Material del Projecte

El Pressupost de l'Execució Material del Projecte és de **QUATRE MILIONS SET-CENTS NOU MIL SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS (4.709.060,52 €)**.

#### 1.2.4. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 9 mesos.

#### 1.2.5. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 20 persones.

#### 1.2.6. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Cap de colla
- Oficial 1a
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a electricista

- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a jardiner
- Oficial 1a llenyataire
- Ajudant d'electricista
- Ajudant de muntador
- Ajudant de jardiner
- Ajudant
- Manobre
- Manobre especialista
- Peó jardiner

*1.2.7. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra*

- Accessoris genèrics per a tubs de polietilè
- Acer en barres corrugades
- Arbres de fulla caduca
- Arbusts de fulla persistent
- Bancs
- Baranes d'acer
- Barreges de cespitoses
- Barreres
- Boques de reg
- Caixes de connexions i tallacircuits
- Caixes generals de protecció
- Calç
- Centralitzacions d'escomeses
- Centres de comandament
- Ciments
- Claus
- Columnes
- Conductors de coure de 0,6/1 KV
- Conductors de coure nus
- Electrovàlvules 1"
- Elements especials per a conductors
- Elements especials per a suports de llumeneres
- Filferros
- Filtres
- Formigons estructurals en massa
- Formigons per a paviments

- Formigons sense additius
- Graves
- Làmines de polietilè drenants
- Lligants hidrocarbonats
- Llumineres per a vials públics
- Manòmetres
- Maons ceràmics
- Materials auxiliars per a drenatges
- Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments
- Materials auxiliars per a paviments de formigó
- Materials auxiliars per a pericons de canalitzacions
- Materials auxiliars per a pous de registre
- Materials auxiliars per a proteccions de vialitat
- Materials auxiliars per a tanques exteriors
- Materials especials per a membranes
- Materials per a galeries de serveis
- Materials per a làmines separadores
- Materials per a pous de registre circulars
- Mescles bituminoses contínues en calent
- Morters amb additius
- Neutres
- Panots
- Papereres trabucables
- Parts proporcionals d'elements de muntatge per a tubs de polietilè
- Peces de morter de ciment per a escossells
- Peces de morter de ciment per a rigoles
- Peces especials de formigó per a guals
- Peces i llambordins de formigó de forma regular
- Peces rectes de formigó per a vorades
- Pils metèl·lics
- Pintures per a senyalització
- Planxes de poliestirè
- Plaques de connexió a terra
- Productes de tractament per a formigons, morters i beurades
- Projectors per a exteriors
- Puntals
- Reguladors de pressió
- Saulons
- Senyals
- Sorres
- Tanques amb reixat metèl·lic
- Taulers

- Taulons
- Terres
- Terres i substrats per a jardineria
- Tot-u
- Tub pe doble paret
- Tubs de polietilè de densitat alta
- Tubs de PVC per a clavegueres i col·lectors
- Tubs de PVC per a drenatges
- Tubs flexibles de polietilè
- Tubs flexibles de PVC
- Tubs rígids de PVC
- Ventoses

#### *1.2.8. Maquinària prevista per a executar l'obra*

- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Retroexcavadora amb martell trencador
- Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
- Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
- Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
- Fresadora de paviment
- Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics
- Retroexcavadora, de mida petita
- Retroexcavadora mitjana
- Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplada
- Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
- Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
- Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
- Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
- Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
- Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
- Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
- Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)
- Motoanivelladora petita
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
- Picó vibrant amb placa de 60 cm
- Motoanivelladora de 150 hp
- Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
- Picó vibrant dúplex de 1300 kg
- Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
- Camió de 7 t

- Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m<sup>3</sup>)
- Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m<sup>3</sup>)
- Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m<sup>3</sup>)
- Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m<sup>3</sup>)
- Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m<sup>3</sup>)
- Camió cisterna de 8 m<sup>3</sup>
- Camió cisterna de 6000 l
- Camió grua
- Camió grua de 5 t
- Camió grua de 10 t
- Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim
- Camió cistella de 10 a 20 m d'alçada
- Grua autopropulsada de 12 t
- Grua autopropulsada de 12 t
- Furgoneta de 3500 kg
- Vibrador intern de formigó
- Camió amb bomba de formigonar
- Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
- Formigonera de 165 l
- Formigonera de 250 l
- Estenedora per a paviments de formigó
- Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
- Escombradora autopropulsada
- Màquina tallajunts
- Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
- Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
- Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada
- Màquina per a clavar muntants metàl·lics
- Remolinador mecànic
- Regle vibratori
- Regle vibratori per a formigonat de soleres
- Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
- Motoserra per a la tala d'arbres
- Màquina per a doblegar rodó d'acer
- Cisalla elèctrica
- Grup electrogen de 45/60 KVA, amb consums inclosos
- Grup electrogen de 80/100 KVA, amb consums inclosos
- Compressor portàtil de 7/10 m<sup>3</sup>/min de cabal

## **2. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS**

### **2.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA**

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

#### **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

#### **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ohms). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

### Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant jocs d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i envetats.

### Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1	Magnetotèrmic general de 4P	30 A
1	Diferencial de 30 A	30 mA
1	Magnetotèrmic 3P	20 mA
4	Magnetotèrmics 2P	16 A
1	Connexió de corrent 3P + T	25 A
1	Connexió de corrent 2P + T	16 A
2	Connexió de corrent 2P	16 A
1	Transformador de seguretat	220 V/ 24 V
1	Connexió de corrent 2P	16 A

### Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

Connexió de 24 V	Violeta
Connexió de 220 V	Blau
Connexió de 380 V	Vermell

- No s'empraran connexions tipus "lladre".



### **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

### **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

### **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

## **2.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA**

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

## **2.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT**

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

## 2.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball i, en el cas que això no fos possible, es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles on s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids complirà amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors, els quals són accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en

sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzemat o concentració d'embalatges o de vessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

#### *2.4.1. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra*

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

### **3. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL**

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o a un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

#### **3.1. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA**

##### *3.1.1. Lavabos i local de dutxes*

Es disposarà un mòdul de sanitaris de 3,7 x 2,3 x 2,3 m per a tot el personal de l'obra, que inclou 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany.

##### *3.1.2. Vestuaris*

Es disposarà d'un local de vestuaris de 8,2 x 2,5 x 2,3 m per a tots els treballadors de l'obra.

##### *3.1.3. Menjador*

Es disposarà d'un local de menjador de 6 x 2,3 x 2,6 m per a tots els treballadors de l'obra.

Aquest estarà equipat amb quatre bancs allargats de 3 m, dues taules per a 6 persones, un punt de subministrament d'aigua (2 aixetes i una pica rentaplats), 1 microones, 1 nevera elèctrica, i un cubell hermètic (60 L de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

##### *3.1.4. Local d'assistència a accidentats*

Tenint en compte que el nombre de treballadors de l'obra és de 12 persones, només serà necessari disposar d'un armari farmaciola emplaçat a l'oficina de l'obra.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat, com a mínim, de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gasses, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurcrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- estisores
- pinces
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

## **4. ÀREES AUXILIARS**

### **4.1. CENTRALS I PLANTES**

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. Als accessos per a vehicles es tindrà molta cura de l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i les transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o, en el seu defecte, es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala de "gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ( $\varnothing$  0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat amb les instruccions del fabricant o l'importador.

### **4.2. TALLERS**

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general, els locals destinats a tallers tindran les següents dimensions mínimes (descomptant els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m<sup>2</sup> de superfície i 10 m<sup>3</sup> de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m<sup>2</sup> per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips

mai serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran dels mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés als diferents tallers provisionals d'obra ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en, el seu defecte, es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat amb les instruccions del fabricant o l'importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m<sup>3</sup>, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

#### 4.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general, el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans

mecànics, tindran una formació qualificada de les seves cometes i responsabilitats durant les maniobres.



## **5. TRACTAMENT DE RESIDUS**

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'esbrossada.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que, previsiblement, s'originaran, així com les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, i serà el contractista qui farà front als costos que això comporti.

Si a les excavacions i als moviments de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

## **6. TRACTAMENT DE MATERIALS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES**

El Contractista és responsable d'assegurar-se, per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o a tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establiran mitjançant la fixació dels valors límit TLV (*Threshold Limits Values*) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, de 8 h/dia i 40 h/setmana.

### **6.1. MANIPULACIÓ**

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir al Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant
- Plom, Crom, Mercuri, Níquel
- Sílice
- Vinil
- Urea formol
- Ciment
- Soroll
- Radiacions
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Gasos líquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals
- Entorn de drogodependència habitual

### **6.2. DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT**

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i, com a mínim, amb el text en idioma espanyol. L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o, en el seu defecte, amb nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.

- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

#### **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en un lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

#### **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

#### **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

La seva presència estarà adequadament senyalitzada.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

## **7. CONDICIONS DE L'ENTORN**

### **7.1. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols, per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

#### *7.1.1. Situació de casetes i contenidors*

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica a l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

### **7.2. SERVEIS AFECTATS**

Els Plànols, així com d'altra documentació que el Projecte incorpora relativa a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i, en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries, tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i, per tant, no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista està obligat a la seva pròpia investigació, per a la qual cosa sol·licitarà plànols de situació als titulars d'obres i serveis, i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 7.3. SERVITUDS

A la documentació del Projecte i a la facilitada pel Promotor s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i, per tant, no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 7.4. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El municipi de Cambrils es troba a la comarca del baix Camp i, per tant, es caracteritza per temperatures suaus durant l'estiu i pluviositat baixa, pròpies del clima mediterrani.

Tenint en compte les condicions climàtiques de la zona, no es preveuen treballs amb exposicions a condicions climàtiques que puguin impedir el correcte funcionament de l'obra.

### 7.5. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Per la naturalesa del terreny on s'emplaça el nou vial es descarta la possibilitat de lliscament generalitzat. Els materials presents a la zona tenen unes propietats intrínseques molt bones, el que garanteix totalment la seva estabilitat en desmunts, talussos, moviments de terres, etc.

Tenint en compte les característiques del terreny, es preveu que les rases per instal·lació de serveis tinguin una estabilitat suficient amb una configuració 2H:3V durant la seva excavació, si bé caldrà prendre les precaucions de seguretat adequades si s'ha de treballar en el seu interior. A nivell mecànic, es preveu que en la excavació podrà utilitzar-se maquinària convencional, sense descartar que en alguns trams s'hagi de recórrer a altres mitjans.

## **8. UNITATS CONSTRUCTIVES**

Les unitats constructives que es preveuen a l'obra són les que s'esquematitzen a continuació:

- Enderrocs
  - Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària
- Moviments de terres
  - Rebaix de terreny amb i sense talussos, pretall en talussos i retalussat en desmunt
  - Excavació de rases i pous
  - Rebliments superficials, terraplenat / pedraplenat
  - Càrrega i transport de terres o runes
- Paviments
  - Paviments amorfs: formigó, sub-bases, terra, sauló, mesclures bituminoses i regs
  - Paviments de peces: pedra, ceràmica, morter, etc.
- Instal·lacions de drenatge
  - Elements soterrats: claveguerons, pous, col·lectors
- Instal·lacions d'enllumenat
  - Instal·lacions d'enllumenat
- Equipaments
  - Mobiliari urbà
- Jardineria
  - Moviments de terres i plantació
- Proteccions i senyalització
  - Col·locació de senyals amb suports metàl·lics
  - Pintat de marques vials

## 9. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada un d'acord amb els *Principios de la Acción Preventiva* (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els *Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras* (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 9.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

### 9.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

L'ordre d'execució dels treballs serà el següent:

- Treballs previs i enderrocs
- Moviment de terres
- Xarxa de drenatge
- Xarxa d'enllumenat
- Pavimentació
- Arbrat i jardineria
- Mobiliari urbà
- Senyalització

### 9.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

- Llista d'activitats: relació d'unitats d'obra.
- Relacions de dependència: prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
- Durada de les activitats: mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats

significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.



## **10. SISTEMES DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS PROCÉS CONSTRUCTIU**

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o eina a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els *Principios de la Acción Preventiva* (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els *Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras* (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) les *Reglas generales de seguridad para máquinas* (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i les Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellable.

## 11. MEDIAMBIENT LABORAL

### 11.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

### 11.2. IL·LUMINACIÓ

Encara que la majoria dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, s'hauran de tenir presents, en el Pla de Seguretat i Salut, algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant. Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador, així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els diferents treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

INTENSITATS MÍNIMES D'IL·LUMINACIÓ ARTIFICIAL	
25-50 lux	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fresat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.
----------	---

**Taula 1** Intensitats mínimes d'il·luminació artificial segons els diferents treballs relacionats amb la construcció

### 11.3. SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

NIVELLS SONORS GENERATS PER LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ	
Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dúmpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
<i>Mototrailla</i>	105 dB
Tractor d'erugues	100 dB
Pala carregadora d'erugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

**Taula 2** Nivells de soroll generats per la indústria de la construcció

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel Contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1. Supressió del risc en origen.
2. Aïllament de la part sonora.
3. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

#### 11.4. POLS

La permanència d'operaris en ambients amb pols pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest - fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest - fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest - fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ( $\text{SiO}_2$ ) que és el component que la fa especialment nociva, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{SiO}_2 + 2} \quad [\text{mg}/\text{m}^3]$$

La mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents aspectes:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per troncat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueu i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITATS I MESURES PREVENTIVES	
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueu	Aspiració localitzada

i plantes asfàltiques	
-----------------------	--

**Taula 3.** Activitats i mesures preventives per evitar la pols

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

#### 11.5. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1. Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2. Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3. Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
4. Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5. Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6. Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7. Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8. Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9. Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10. Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11. Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

## 11.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetres). Inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüent i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

### **Radiacions infraroges**

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida pels teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació, que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum generen aquest tipus de radiació.

### **Radiacions visibles**

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'afectar la retina.

### **Radiacions ultraviolades**

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

REGIONS DE LA RADIACIÓ UV	
UVA	315 - 400 nm de longitud d'ona
UVB	280 - 315 nm de longitud d'ona
UVC	200 - 280 nm de longitud d'ona

**Taula 4.** Regions en què es divideix la radiació ultraviolada convencionalment

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, contràriament a les radiacions UVB i UVC, que són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està acceptada per la WHO (*World Health Organization*).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, essent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos s'haurà de dur a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord amb la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. A l'equip, o a prop seu, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi al costat d'una font de radiació UV no protegida, haurà de fer ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.



L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol, però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

### Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o contínua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls, si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el pols curt de radiació impacte sobre el teixit, causant una àmplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV i IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i, en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

CLASSIFICACIÓ DE LÀSERS, SEGONS RISCOS	
<b>GRUP A</b>  - Unitats intrínsecament segures i aquelles que s'engloben dins les classes I y II -	Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
	Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
<b>GRUP B</b>  - Tots els làsers presents o d'ona contínua amb potencia major d'1	Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
	Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV, respectivament -	Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; pot causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades com, per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica d'emissió, etc.
---	---

**Taula 5** Classificació de grups i classes de làsers segons els riscos associats al seu ús

Els làsers poden produir llum visible (400 - 700 nm), alguna radiació UV (200 - 400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'han de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix el personal, l'àrea de treball, l'equip i l'operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV tindran, al mateix temps, un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats, tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera. Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però mai serà utilitzada per visió directa del raig.

### **Àrea de treball**

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlat. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes i, per tant, s'hauran d'eliminar les superfícies reflectants i polides.

A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes on els làsers funcionin. Quan la senyal estigui en acció, s'haurà de prohibir l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, s'han d'utilitzar materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

### **Equip**

Qualsevol operació de manteniment s'haurà de dur a terme només si la força està desconnectada.

Tots els làsers hauran de disposar de rètols d'advertència, que tindran en compte la classe de làser als que corresponen i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable del treball amb làser en el laboratori.

Les ulleres protectores normalitzades s'hauran de comprovar regularment i es seleccionaran d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa pel làser en ús.

Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

### **Operació**

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors, amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció, s'acostuma a utilitzar monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

#### 11.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs que generen aquests tipus de riscos, tot i que poden existir situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com ara:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etc.

Serà obligació del contractista, amb la col·laboració del seu servei de prevenció, determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos aquells treballs realitzats dins d'un entorn proper a les determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in situ".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.

- Els acceleradors de partícules per a investigació o per a ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raigs X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació:

- Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).
- Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 mil·lirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

- Temps de treball
- Distància de la font de radiació
- Apantallament

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc. En general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que

no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de Registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir, el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no llençar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se a la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar, entre la part posterior del camió i una plataforma, pals, pilars o estructures verticals fixes.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com ara braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, caldrà disposar la maniobra de tal manera que no rellisqui la càrrega.
- Pel que fa a la manipulació de materials, el Contractista que elabora el Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les premisses de la següent taula.

PREMISSES PER AL PLA DE SEGURETAT I SALUT	
Mesures per intentar evitar la manipulació manual de càrregues	Automatització i mecanització dels processos.
	Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.
Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació	Utilització d'ajudes mecàniques.
	Reducció o redisseny de la càrrega.
	Actuació sobre l'organització del treball.
	Millora de l'entorn de treball.
Mesures per dotar els treballadors de formació i informació	Ús correcte de les ajudes mecàniques.
	Ús correcte dels equips de protecció individual.
	Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
	Informació sobre el pes i centre de gravetat.

**Taula 6** Premisses que el Contractista ha de tenir en compte en l'elaboració de Pla de Seguretat i Salut

## 12.1. PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANIPULACIÓ DE MATERIALS

- 1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2) Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3) Evitar dipositar els materials directament sobre el terra. Fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4) Escurçar, tant com sigui possible, les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant *palonniers*, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6) No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7) Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

## 12.2. MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS

Per a l'hissat manual de càrregues, la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1) Apropiar-se el més possible a la càrrega.
- 2) Assentar els peus fermament.
- 3) Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4) Mantenir l'esquena dreta.
- 5) Subjectar l'objecte fermament.
- 6) L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7) Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8) Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  - Es durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  - S'avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  - Durant el transport, es mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9) És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10) Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per a homes pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment.



### **13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

## **14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà, en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC – AVALUACIÓ – MESURES.

## **15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP o, en el seu defecte, SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE., sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propí o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC – AVALUACIÓ – MESURES.

## **16. RECURSOS PREVENTIUS**

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessària quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.
- Quan a les obres de construcció coexisteixen Contractistes i Subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupen treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

## 17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Pel que fa a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas, són d'aplicació les prescripcions establertes pel Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i l'abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos. Malgrat això, la seva observació, quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després, a la pròpia obra, no es senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no s'haurà de considerar com una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se als llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- En el cas que hi hagi vehicles a l'obra que hagin de circular sota l'estesa elèctrica, s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir als plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys, pel que fa als riscos que no s'hagin pogut eliminar.

## **18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA**

En el Pla de Seguretat i Salut, el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és el cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat, i per a cadascuna de les diferents fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "Senyalització Excepcional" (1050 x 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

A la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al Pla de Seguretat aprovat.

El Contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

### **18.1. NORMES DE POLICIA**

#### *18.1.1. Control d'accessos*

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el Contractista, amb la col·laboració del seu servei de prevenció, definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal, de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui dur a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el Contractista almenys haurà de garantir l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de

l'obra i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

#### *18.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra*

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

### **18.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA**

#### **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el Pla de Seguretat i Salut en el treball s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

#### **Situació de casetes i contenidors**

S'indicaran en el Pla de Seguretat i Salut les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra es situaran a una zona propera a l'obra.

Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

#### **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

#### **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del Pla de Seguretat i Salut en el Treball i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.



### 18.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

#### Tanques i portes

TANQUES I PORTES	
Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	<p>Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.</p> <p>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.</p> <p>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.</p>
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant <i>grafittis</i> , publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

**Taula 7** Tanques i portes de l'obra que afecten l'àmbit públic

### 18.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

#### Entrades i sortides de vehicles i maquinària

CONTROL DE LES ENTRADES I SORTIDES	
Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera	<p>Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.</p> <p>El Pla de Seguretat preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.</p>
-------------------	--

**Taula 8** Control de les entrades i sortides de vehicles i maquinària

### **Càrrega i descàrrega\_**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció d'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

### **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

<b>DESCÀRREGA, APILAMENT I EVACUACIÓ</b>	
Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament	<p>No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.</p> <p>Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.</p> <p>A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.</p> <p>S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.</p> <p>Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.</p>
Evacuació	<p>Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.</p>

**Taula 9** Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

## 18.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

### Neteja

Els Contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

### Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

### **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles. Es regaran, també, els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua i les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

## **18.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC**

El Contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El Contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i Subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

## **18.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC**

### **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

### **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

### Elements de protecció

ELEMENTS DE PROTECCIÓ	
Pas vianants	<p>Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).</p> <p>Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).</p>
Forats i rases	<p>Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.</p> <p>Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.</p>

**Taula 10** Elements de protecció de l'obra

### Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

### Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com a tipus TB, TL i TD a la Norma de Carreteres 8.3-I.C., amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

#### **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

#### **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

### **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

### **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## **18.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA**

### **Arbres i jardins**

Al Pla de Seguretat s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

## **19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ**

### **19.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS**

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell
- Atropellaments
- Col·lisions amb obstacles a la vorera
- Caiguda d'objectes

### **19.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS**

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.



## **20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS**

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrint les següents mesures mínimes:

- Ordre i neteja general
- Accessos i vies de circulació interna de l'obra
- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors
- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció
- Punts de trobada
- Assistència Primers Auxilis

Barcelona, juny de 2016

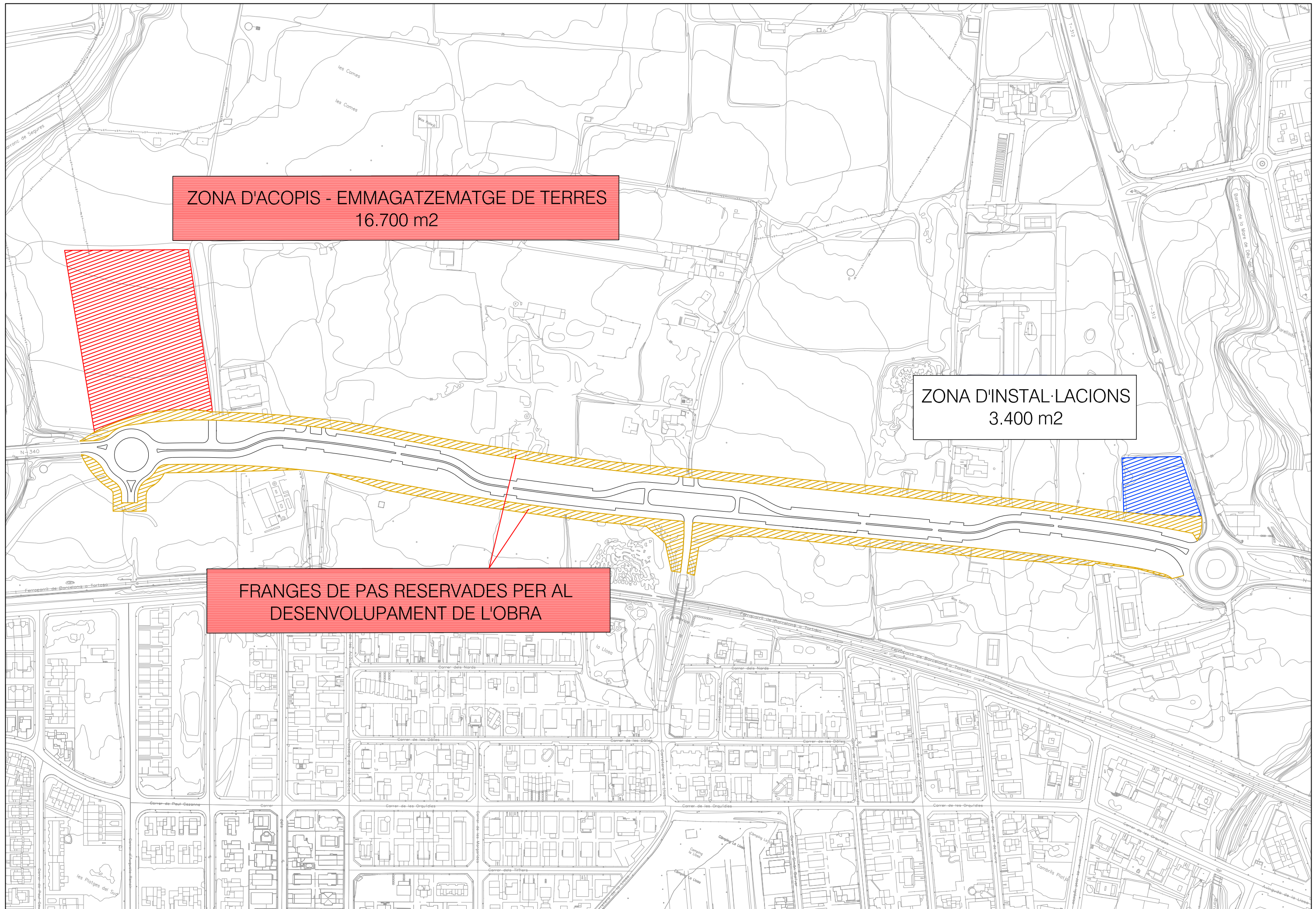
L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Lluç Homs Galbis

# Estudi de Seguretat i Salut

*Plànols*



ZONA D'ACOPIS - EMMAGATZEMATGE DE TERRES  
16.700 m2

ZONA D'INSTAL·LACIONS  
3.400 m2

FRANGES DE PAS RESERVADES PER AL  
DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA





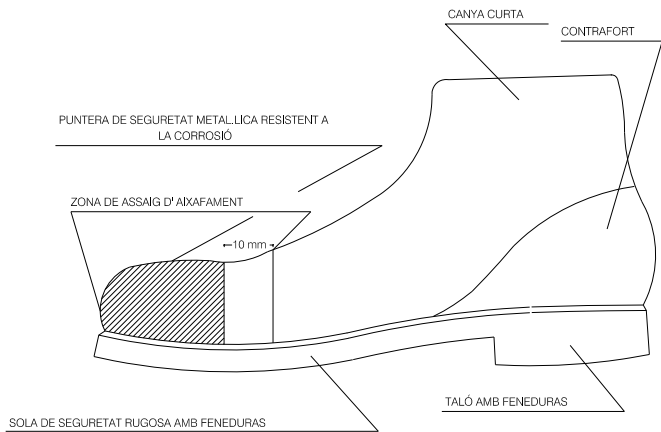
HOSPITAL UNIVERSITARI DE TARRAGONA JOAN XXIII  
21,8 km, 16 min per N-340 i A-7

TELF: 977 295 800  
ADREÇA: C/ Dr. Mallafre Guasch 4, Tarragona

CENTRE DE SALUT LLEUGER GIMBERNAT  
1 km, 3 min

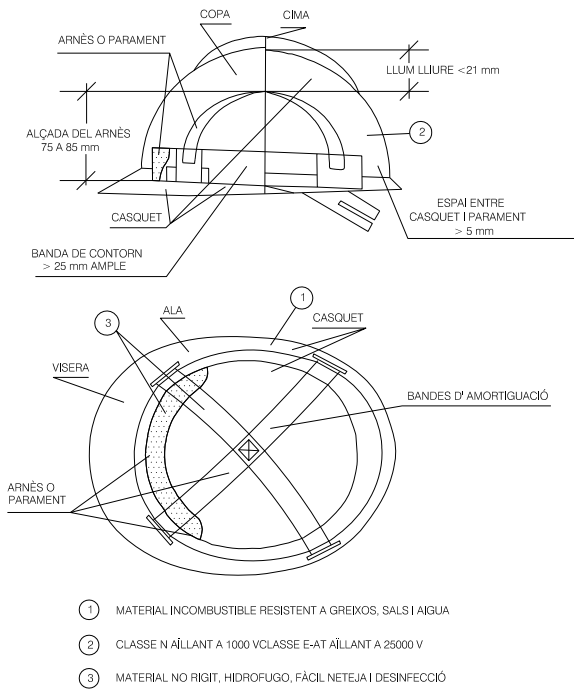
TELF: 977 363 408  
ADREÇA: Plaça de l'Ajuntament 4, Cambrils

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



BOTA DE SEGURETAT

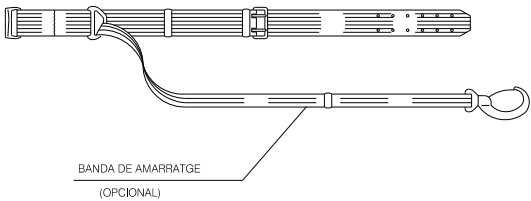
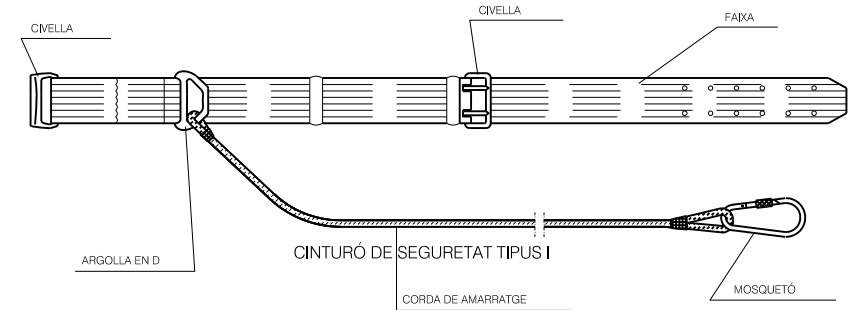
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



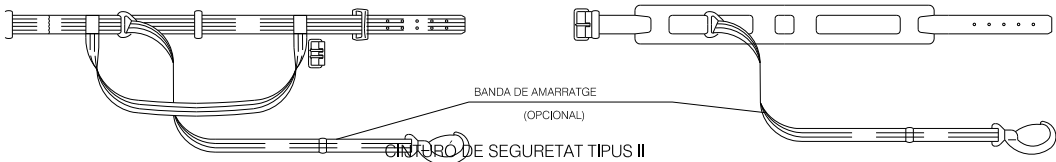
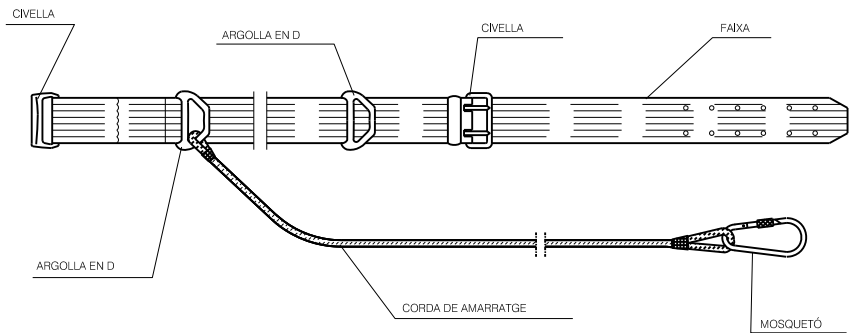
CASC DE SEGURETAT

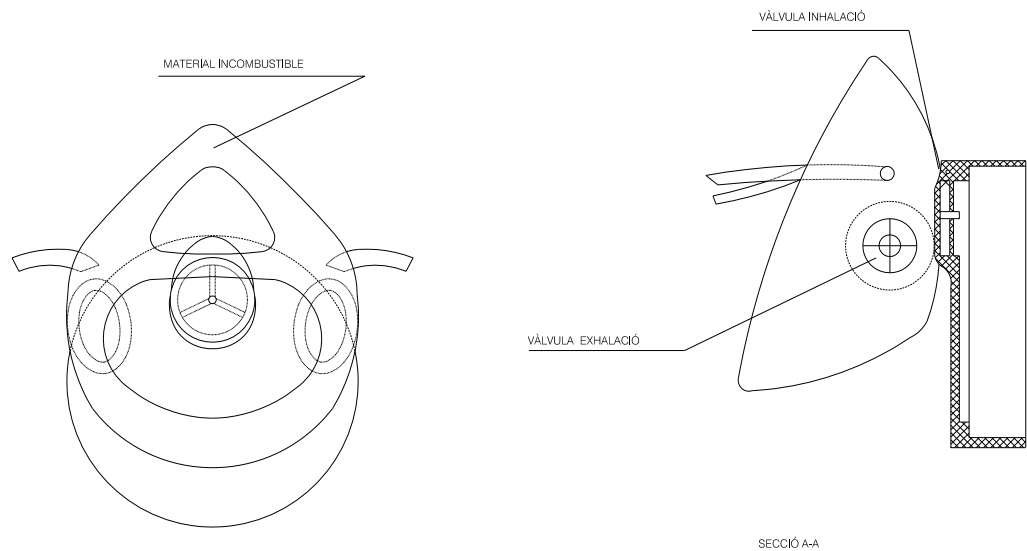
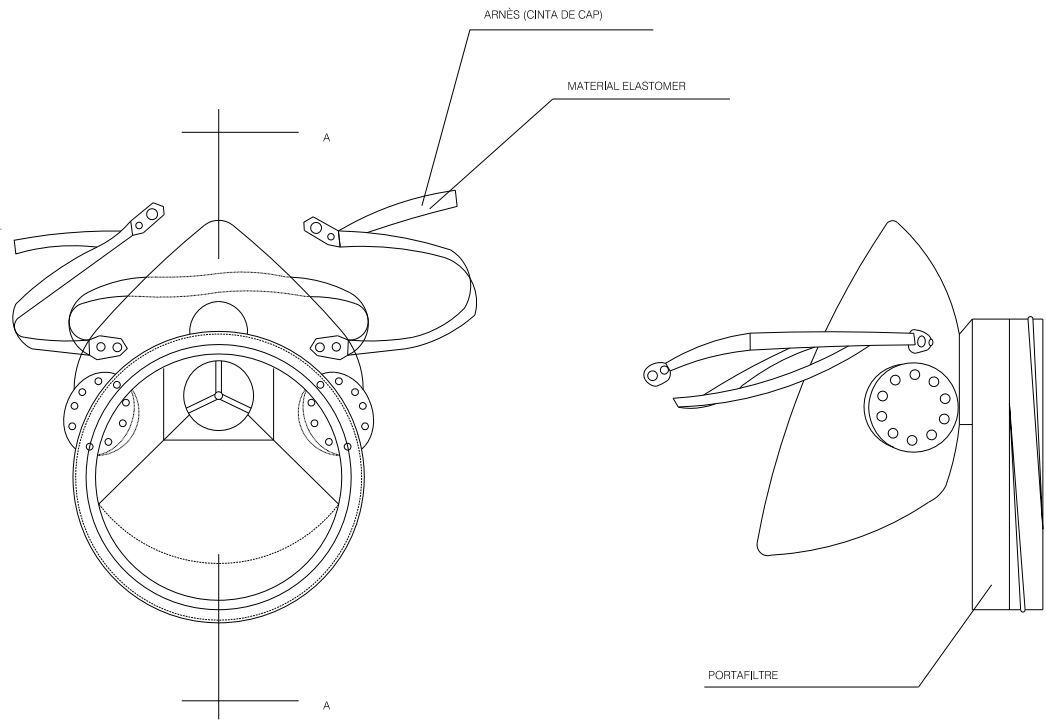
CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE 'A' DE SUBJECCIÓ

TIPUS 1

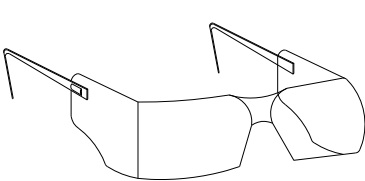


TIPUS 2

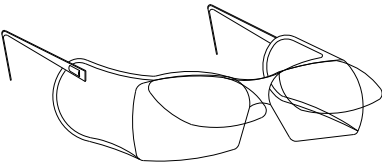




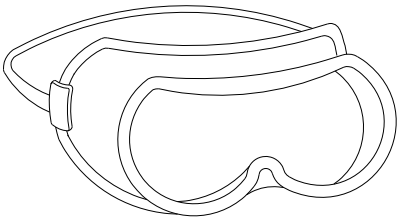
MÀSCARA ANTIPOLS



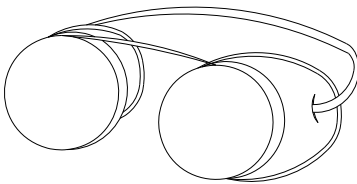
ULLERES ANTIIMPACTE



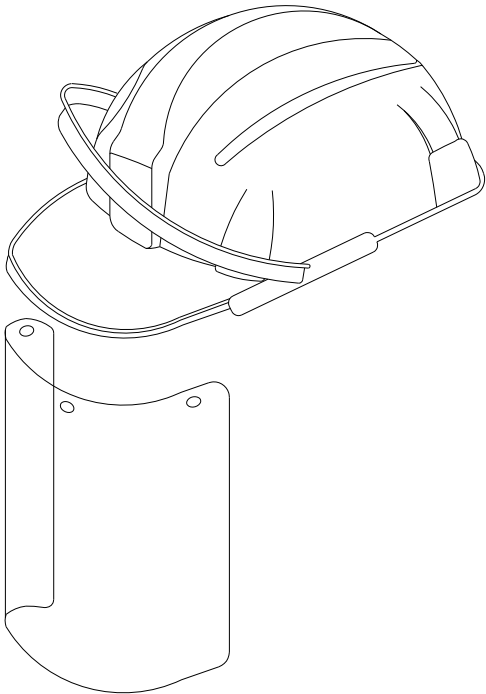
ULLERES ANTIIMPACTE PER A VIDRES GRADUATS



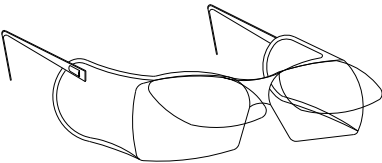
ULLERES PANORÀMIQUES ANTIPOLS



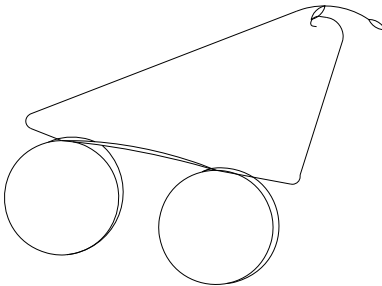
ULLERES TIPUS CAZOLETA ANTIPOLS



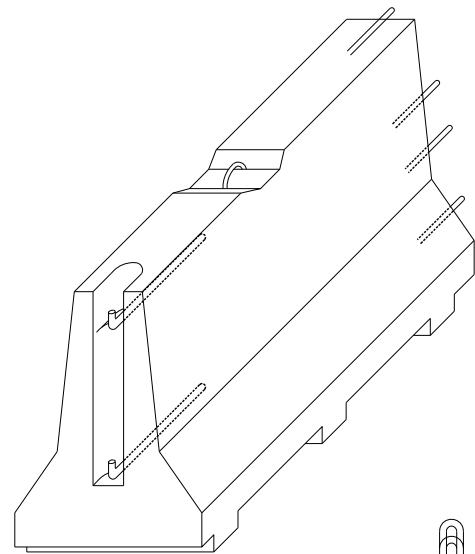
PANTALLA FACIAL ABATIBLE ADAPTADA AL CASC



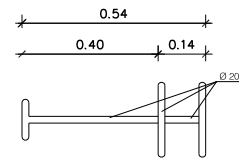
ULLERES DE SOLDADOR PER A VIDRES GRADUATS



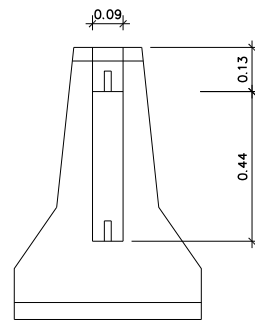
ULLERES DE SOLDADOR



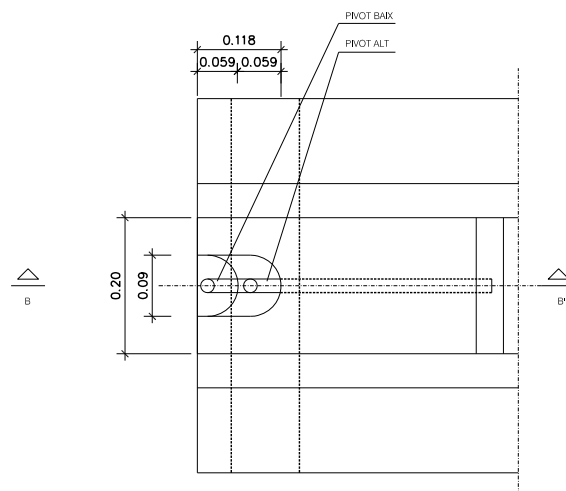
AXONOMÈTRICA



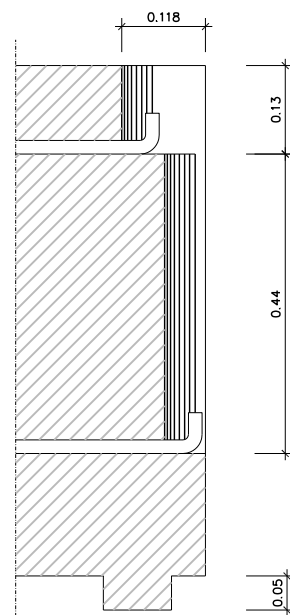
CLAVILLA D'UNIÓ



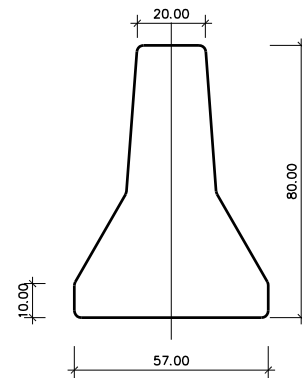
ALÇAT TRANSVERSAL



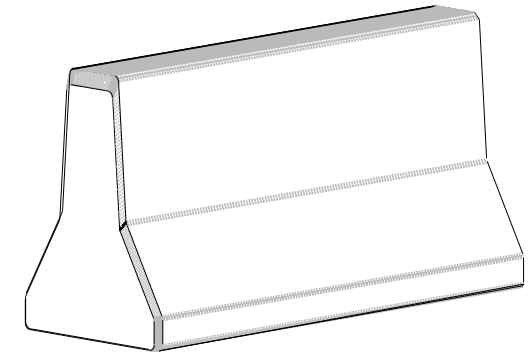
PLANTA DETALL A  
ESCALA 1:5



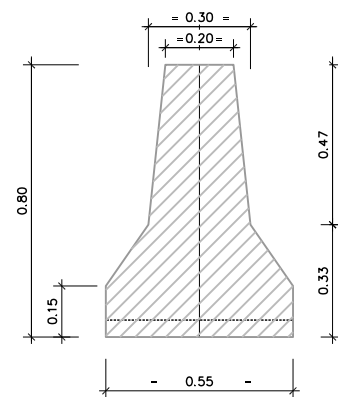
SECCIÓ B-B'  
ESCALA 1:5



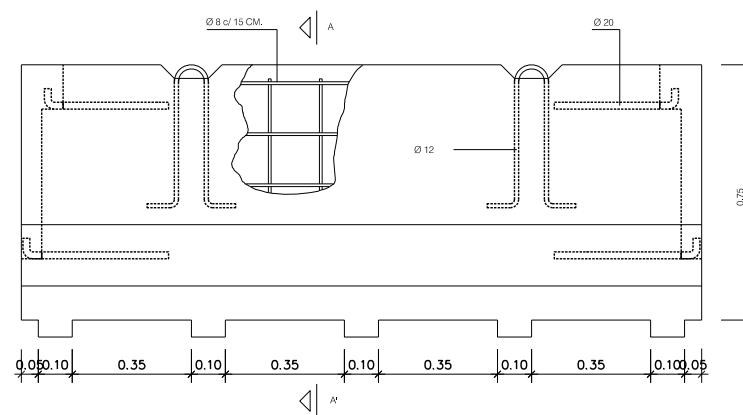
LONGITUD CM:200  
PES UNITAT: 1140 KG



SEPARADORS CARRETERES I ELEMENTS DE JARDINERIA

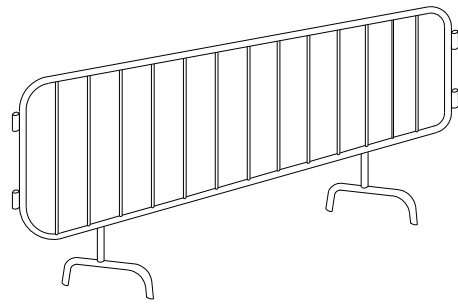


SECCIÓ A-A'

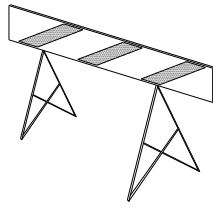


SECCIÓ A-A'

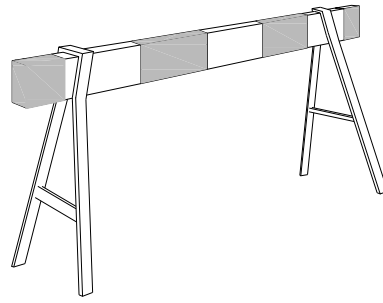
BARRERA RÍGIDA (PORTÀTIL)  
ESCALA 1:10



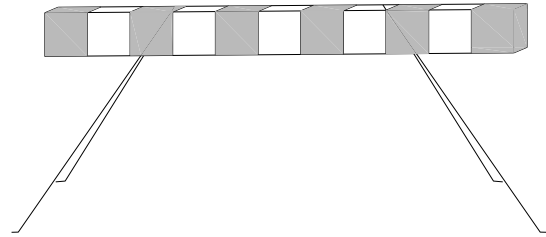
TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES 1



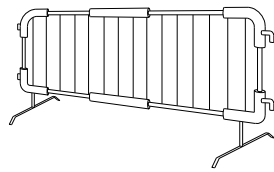
VALLA D'OBRES MODEL 2



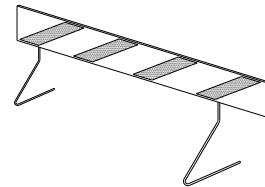
TANCA D'OBRES 1



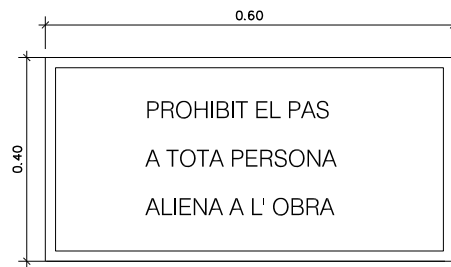
TANCA D'OBRES 2



TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES 2



VALLA D'OBRES MODEL 1

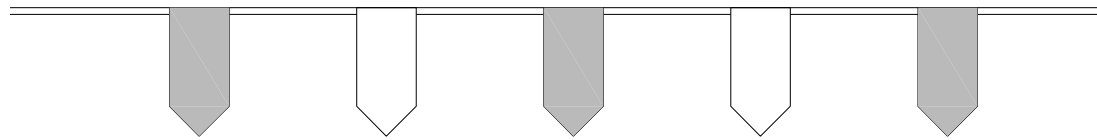


CARTELL INDICATIU DE RISC

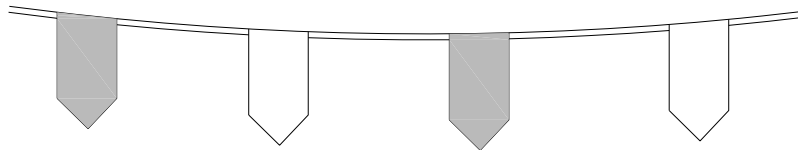


SENYAL DE PERILL DE MORT

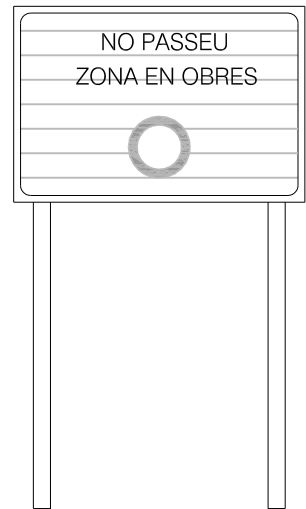
ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ



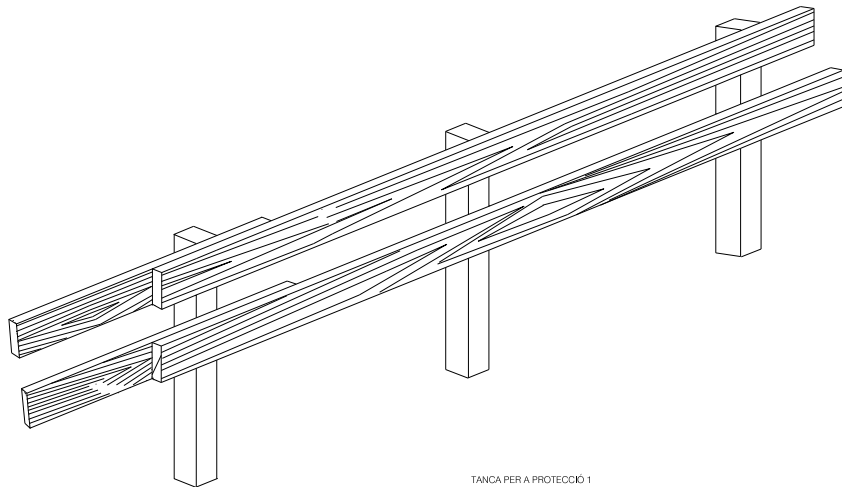
CORDÓ BALISAMENT REFLECTANT 1



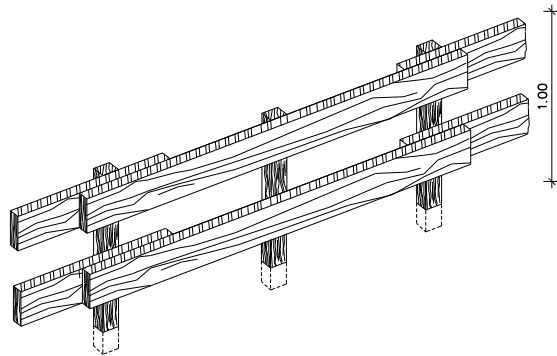
CORDÓ BALISAMENT REFLECTANT 2



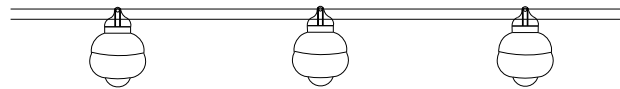
C-3, SENYALITZACIÓ D'OBRES



TANCA PER A PROTECCIÓ 1



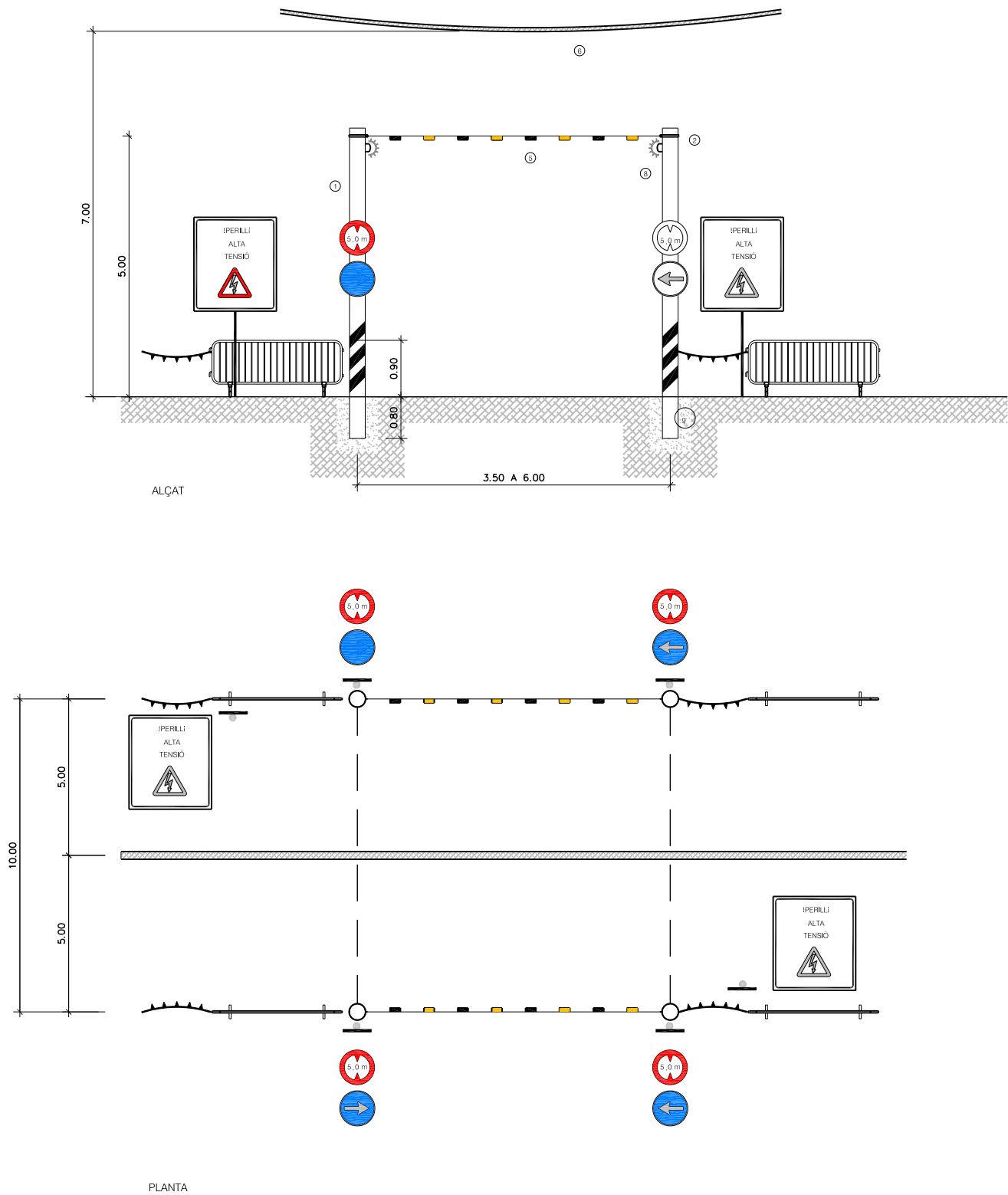
TANCA PER A PROTECCIÓ 2



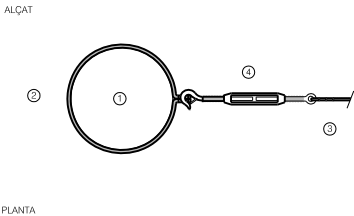
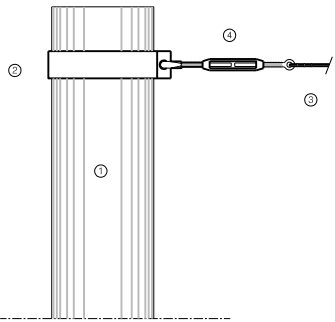
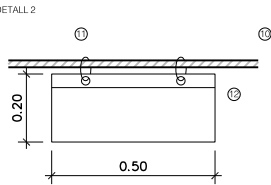
BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS

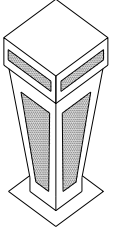
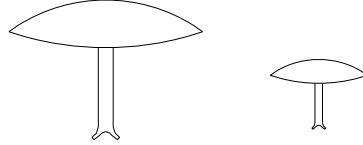
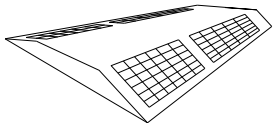
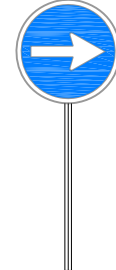
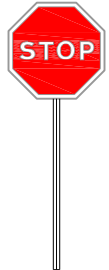
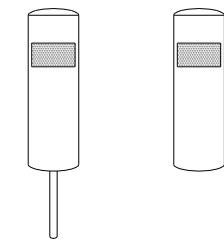
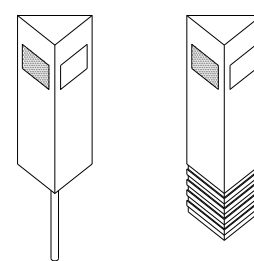
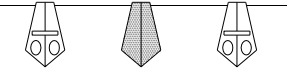
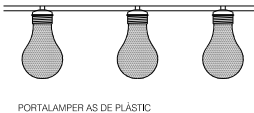
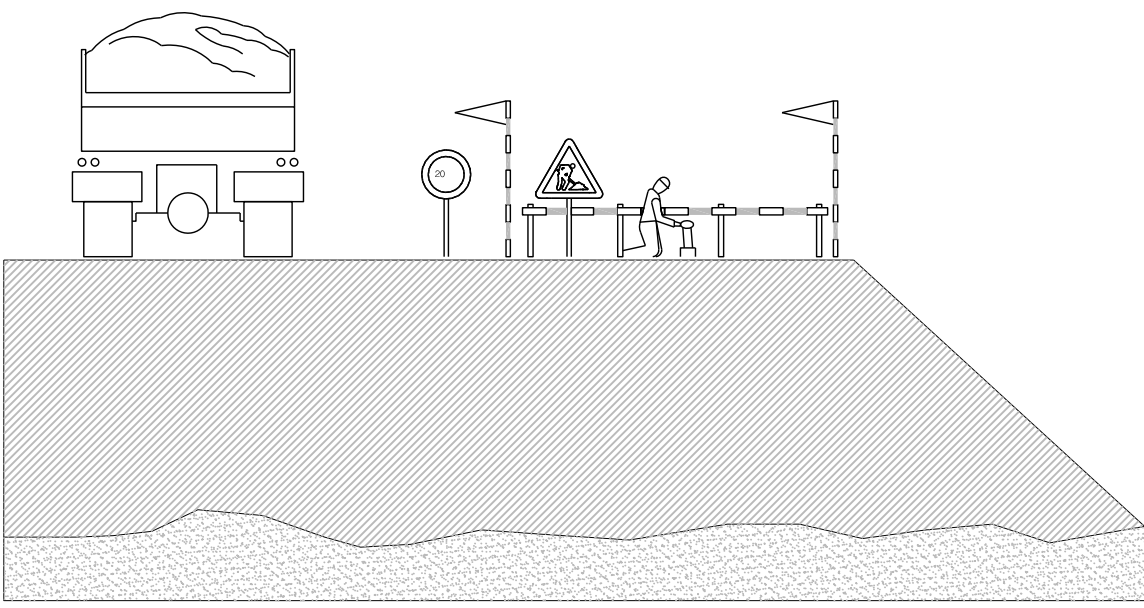
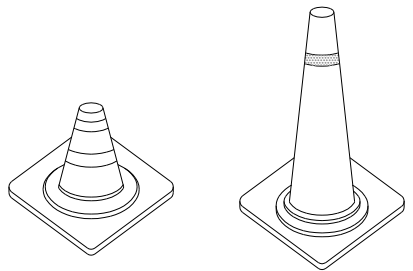
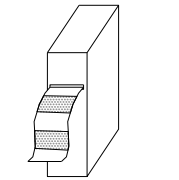
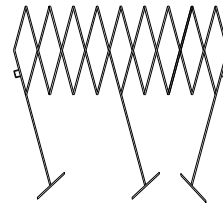
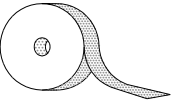
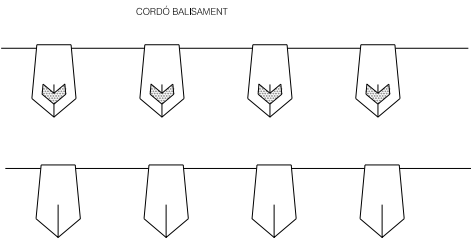
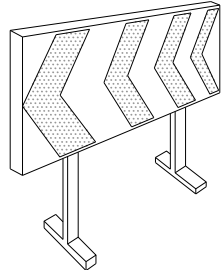
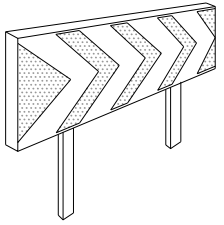
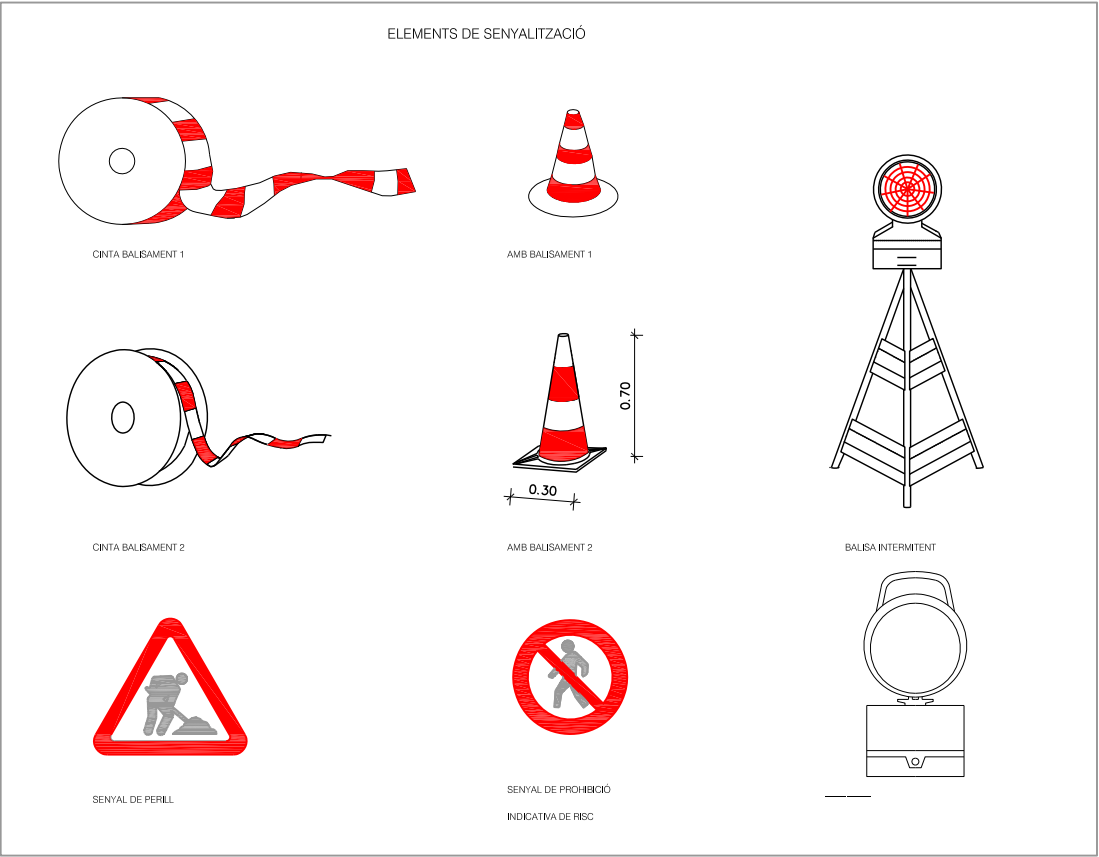


GÀLIB DE SEGURETAT BAIX LÍNIES DE A.T.

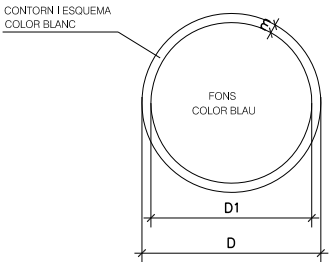


- LLEGENDA
- ① PAL DE FUSTA Ø 15CM. PINTADA A LA BASE  
AMB FRANGES DE COLOR GROC-ATARONJAT-NEGRE
  - ② ABRAÇADORA D'ACER (Veure DETALL 1)
  - ③ CORDA DE POLIAMIDA Ø 16 mm.
  - ④ TENSOR
  - ⑤ SENYALITZACIÓ EN MATERIAL DE PLÀSTIC  
COLOR GROC-ATARONJAT (VEURE DETALL 2)
  - ⑥ LÍNIA ELÈCTRICA A.T. <70 K.V.
  - ⑦ FRANGES DE COLOR GROC-ATARONJAT-NEGRE
  - ⑧ DISPOSITIU D'ALARMA INFRAROJOS
  - ⑨ TERRA COMPACTADA
  - ⑩ CORDA DE POLIAMIDA Ø 12 mm.
  - ⑪ FIL DE PLÀSTIC
  - ⑫ REFORÇ PER DOBLAT ADHERIT





SENYALS DE OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN MM		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



ÚS DE MÀSCARA



ÚS DE CASC



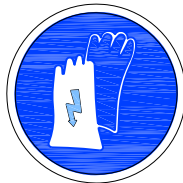
ÚS DE PROTECTORS AUDITUS



ÚS D' ULLERES



ÚS DE GUANTS



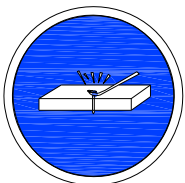
ÚS DE GUANTS DIELECTRICS



ÚS DE BOTES



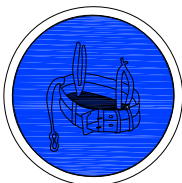
ÚS DE BOTES DIELECTRICS



ELIMINAR PUNTES



ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT



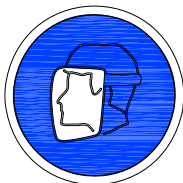
ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC



ÚS D' ULLERES O MÀSCARA



ÚS DE PANTALLA



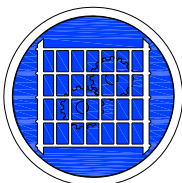
OBLIGACIÓ RENTARSE LES MANS



ÚS DE DE PROTECTOR AJUSTABLE

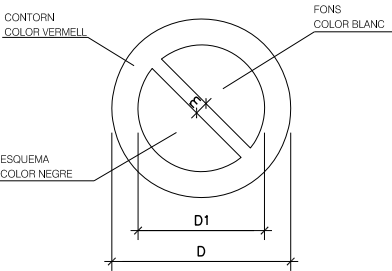


EMPUIJAR NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR FIXE

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN MM		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AIGUA NO POTABLE



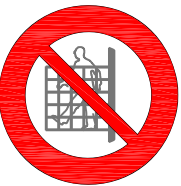
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A PERSONES



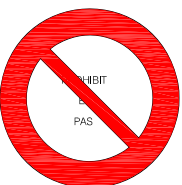
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS



PROHIBIDA L' ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TODA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



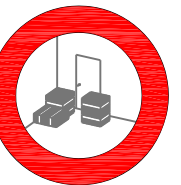
PROHIBIT ACCIONAR



ALTO, NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETILLES



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS. MANTINDRE LLUIRE EL PAS



PROHIBIT EL PAS A CARRETILLES



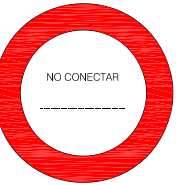
PROHIBIT TREPTIJAR TERRA NO SEGUR



NO CONECTAR S' ESTÀ TREBALLANT

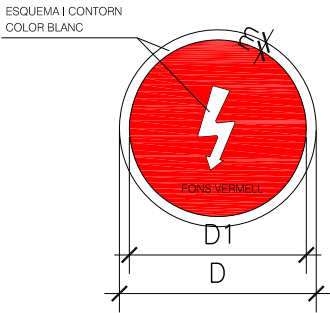


NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIO



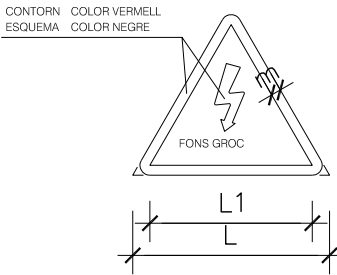
NO CONECTAR

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES I DE PERILL

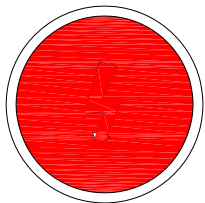


DIMENSIONS EN MM		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

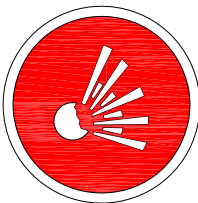
SENYALS D' ADVERTÈNCIA DE PERILL



DIMENSIONS EN MM		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



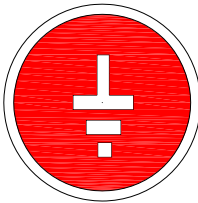
RISC ELÈCTRIC



RISC D'EXPLOSIÓ



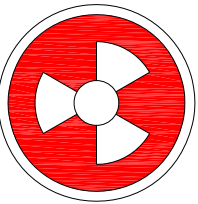
RISC DE CORROSIÓ



POSAT EN TERRES



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC DE RADIACIÓ



RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC



RISC INCENDI



RISC EXPLOSIÓ



RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGAS SOSPESSES



RISC INTOXICACIÓ



RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENDIMENTS



MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT



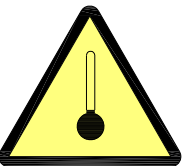
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



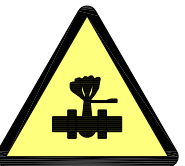
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESIÓ



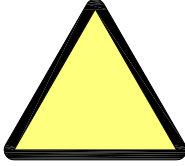
RADIACIONS LÀSER



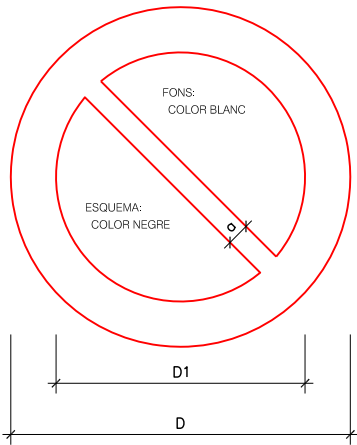
PAS DE CARRETILLES



POSAT EN TERRES

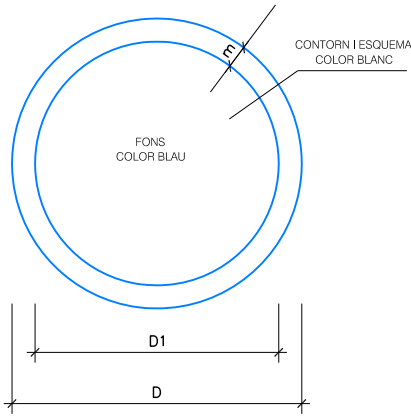


SENYALS DE PROHIBICIÓ



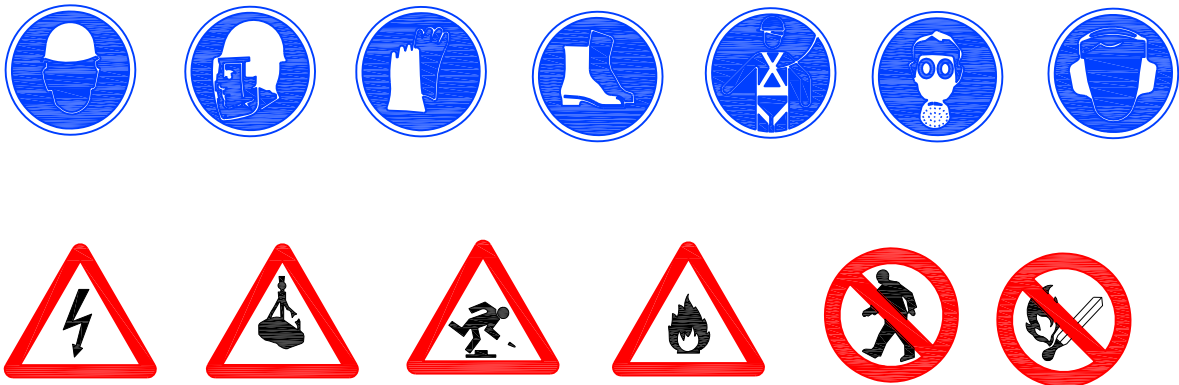
DIMENSIONS EN MM.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D' OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN MM.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS A COLOCAR A L'ENTRADA DE L'OBRA



SENYALS A COLOCAR EN ELS MÒDULS  
ON ES SITUARA LA FARMACIOLA I L' EXTINTOR



TELÈFONS D'INTERÈS

TELÈFONS URGÈNCIES

HOSPITAL UNIVERSITARI DE TARRAGONA JOAN XIII

HOSPITAL CREU ROJA

AMBULÀNCIES (CENTRE COORDINADOR)

GUARDIA URBANA

BOMBERS

AJUNTAMENT

COMPANIES DE SERVEIS

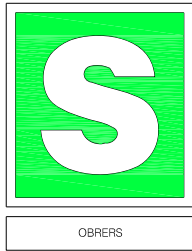
AIGÜES

FECSA

ENHER

HIDROELÈCTRICA

GAS

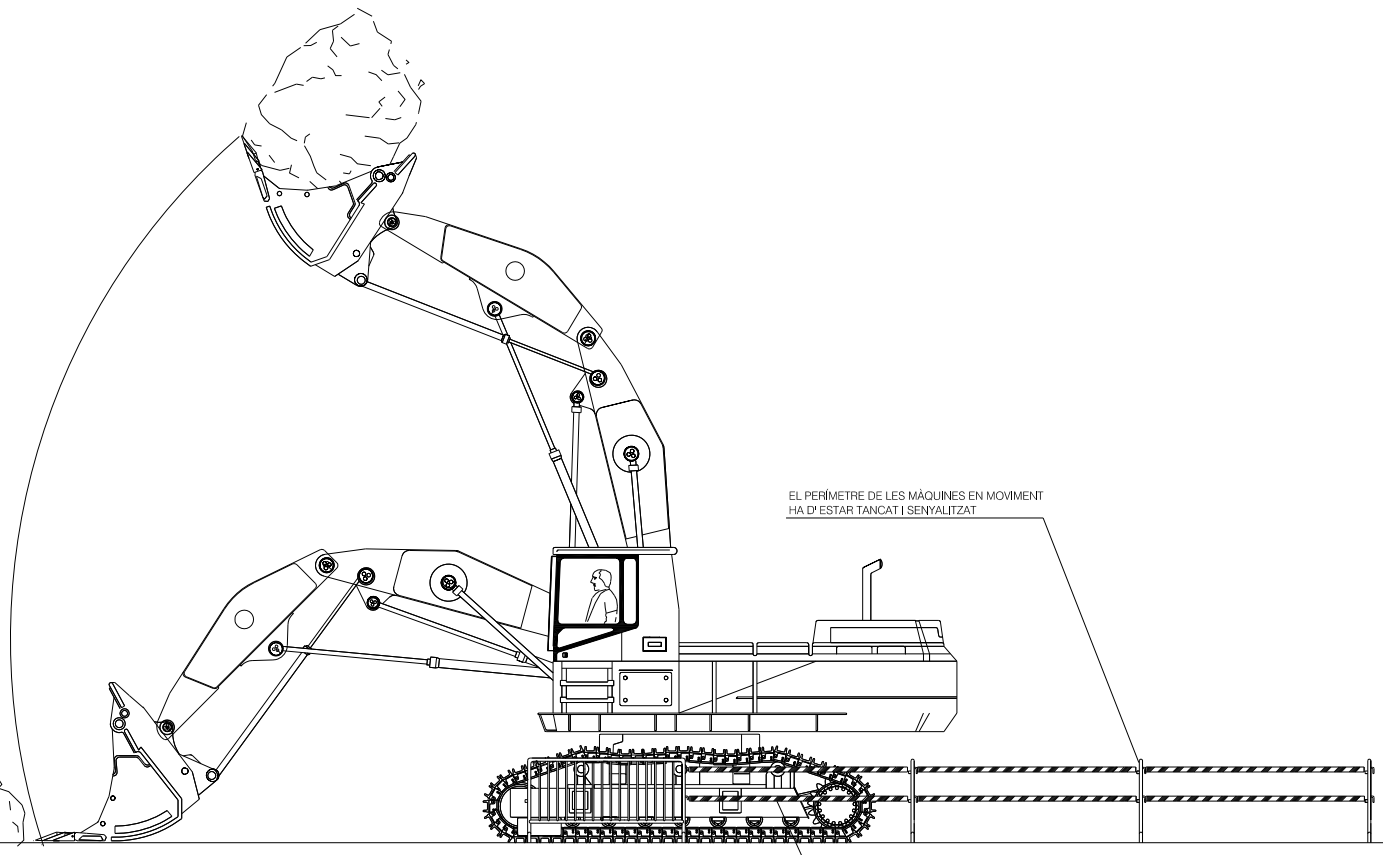
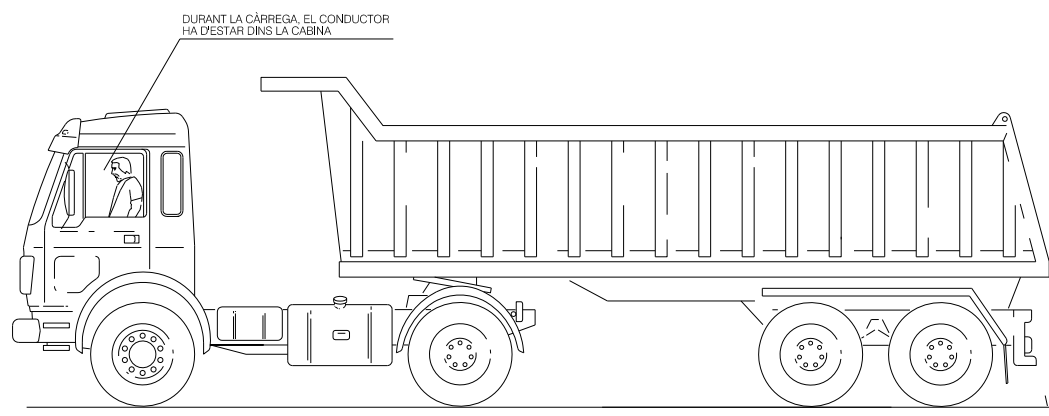
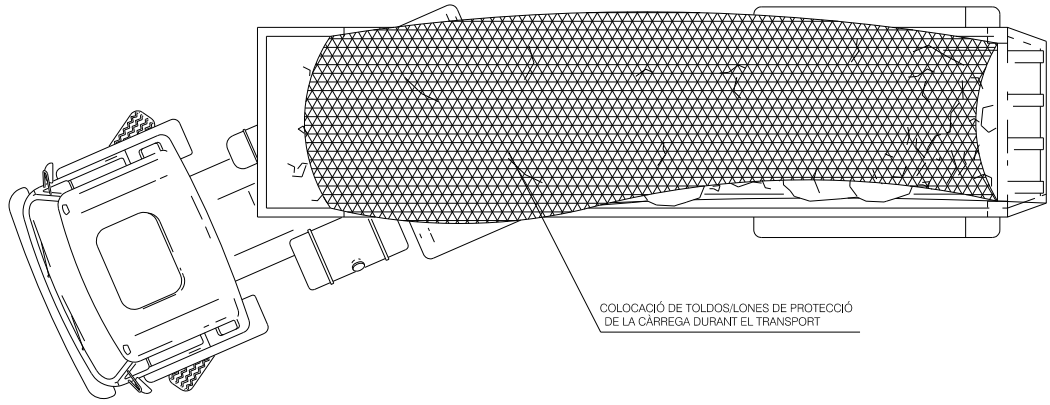


- PORTADA LA LLEGENDA INDICADORA DE:

OBREERS EN VIA

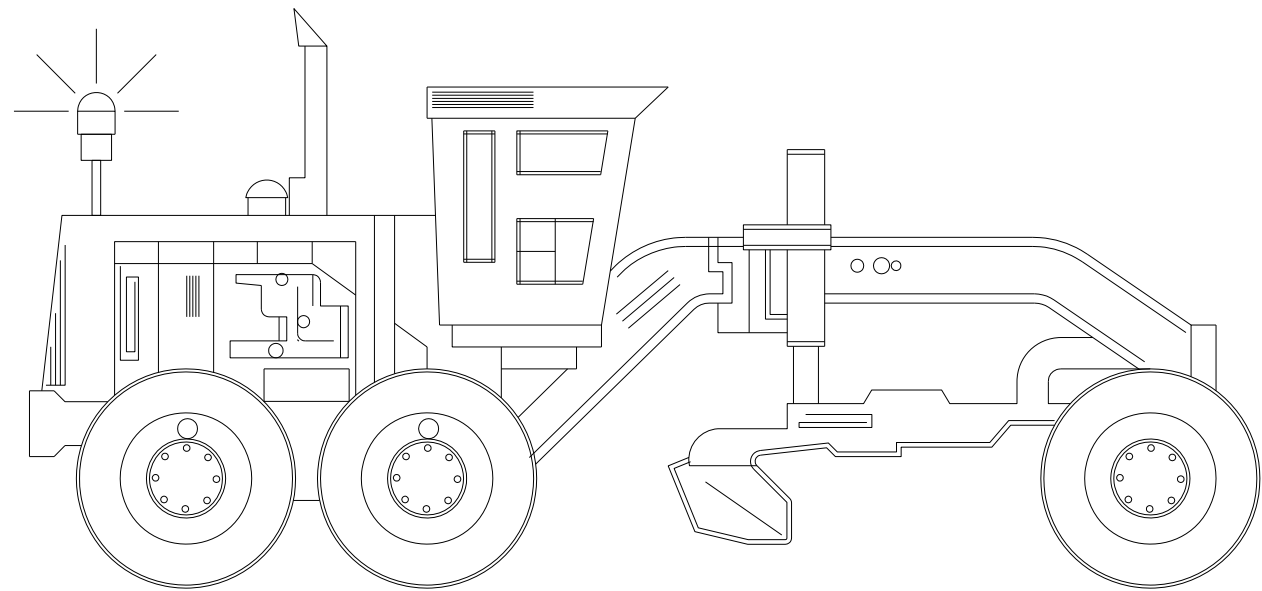
\* A COLOCAR A L'OBRA EN LLOC VISIBLE





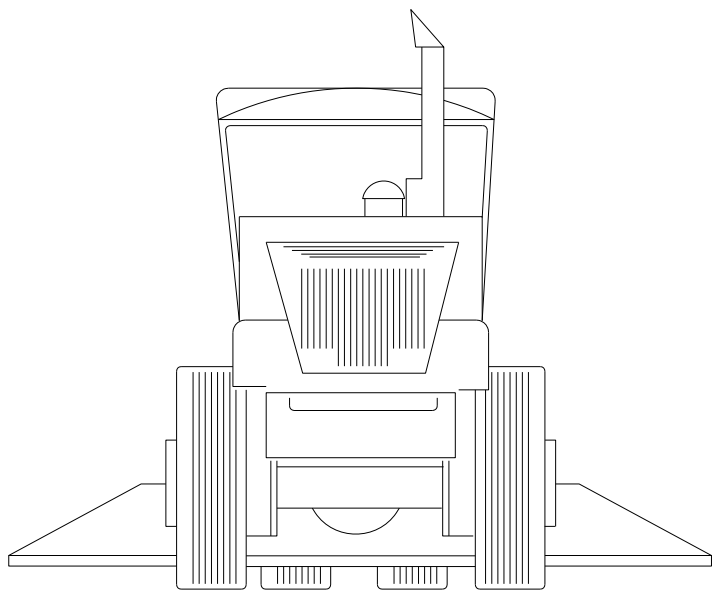
LAS MÁQUINAS DE L'OBRA HAN DE DISPOSAR DELS SEGUENTS ELEMENTS:

- SENYALITZACIÓ LLUMINOSA DE MARXA
- SENYALITZACIÓ ACÚSTICA DE MARXA

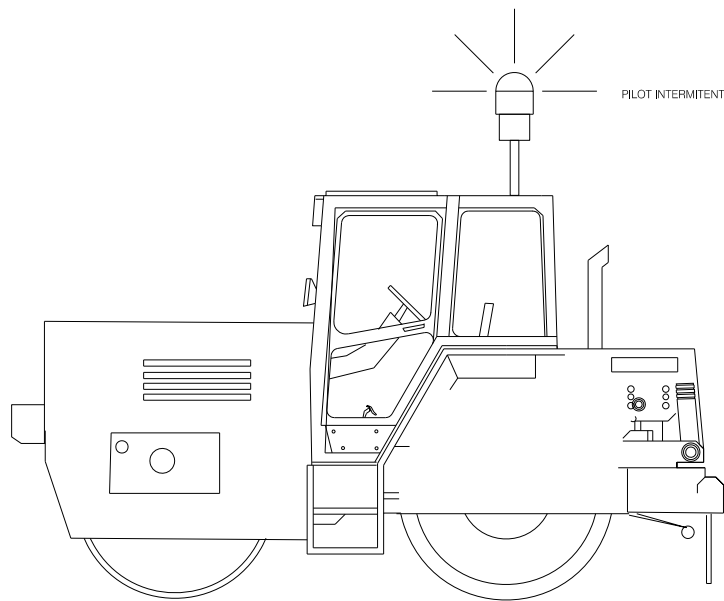


PERFIL

AUTONIVELLADORA

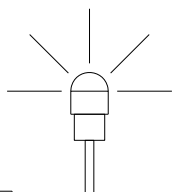


FRONTAL

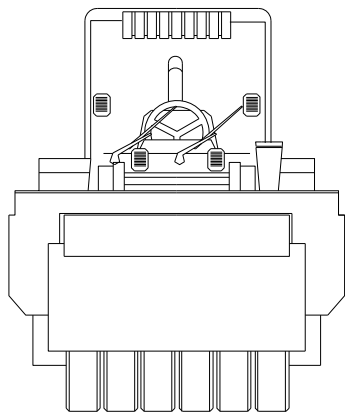


PERFIL

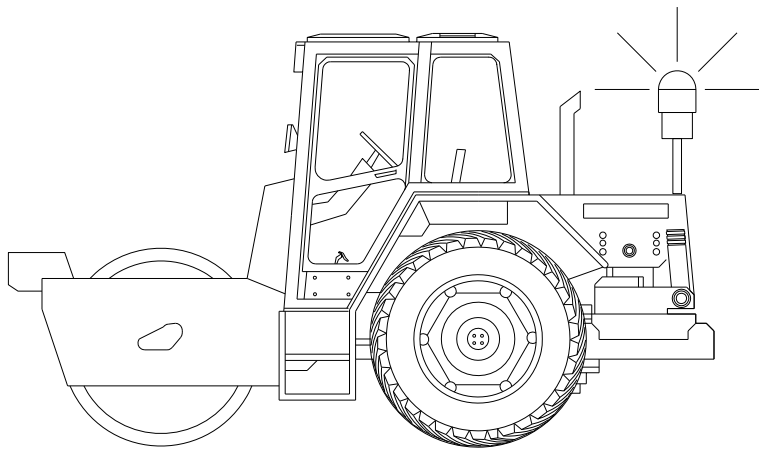
COMPACTADORA D'ASFALT



PILOT INTERMITENT AMB SENYAL ACÚSTIC DE MARXA

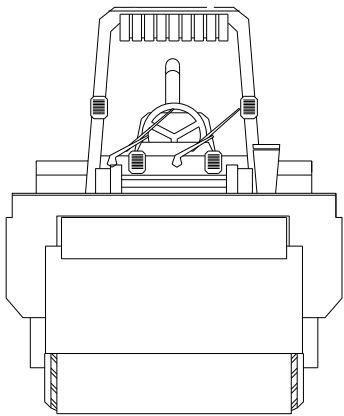


FRONTAL



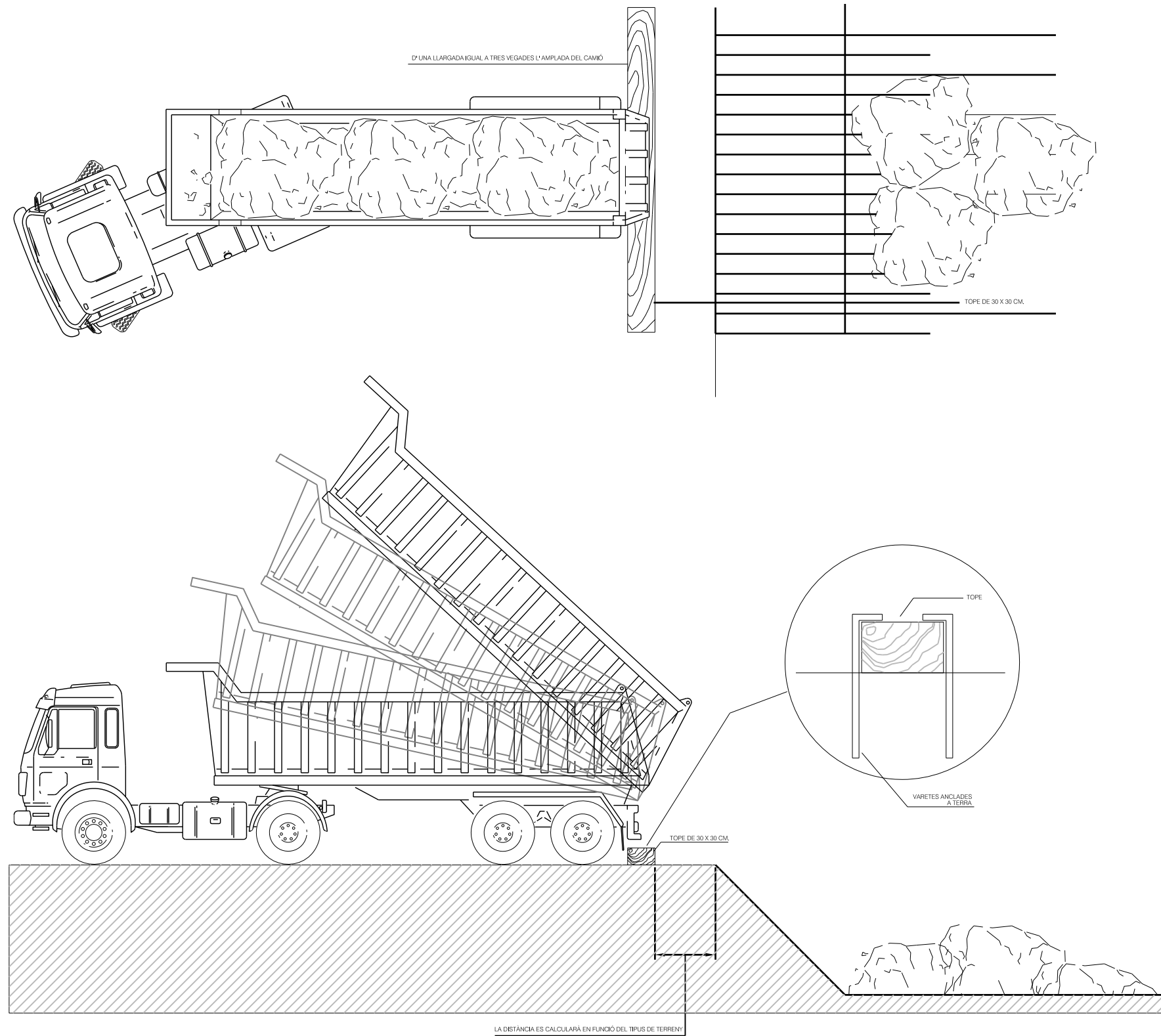
PERFIL

COMPACTADORA DE TERRES



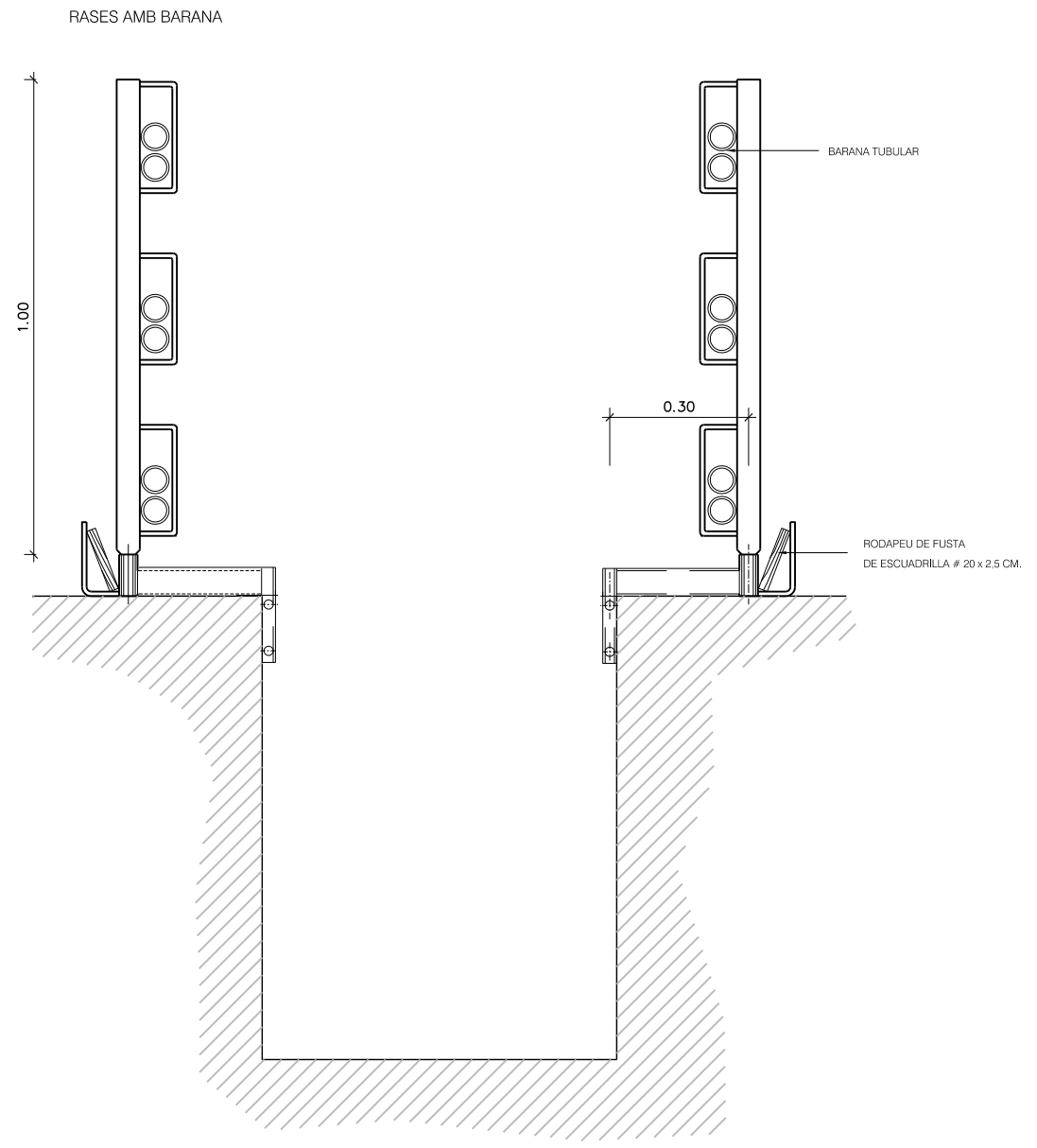
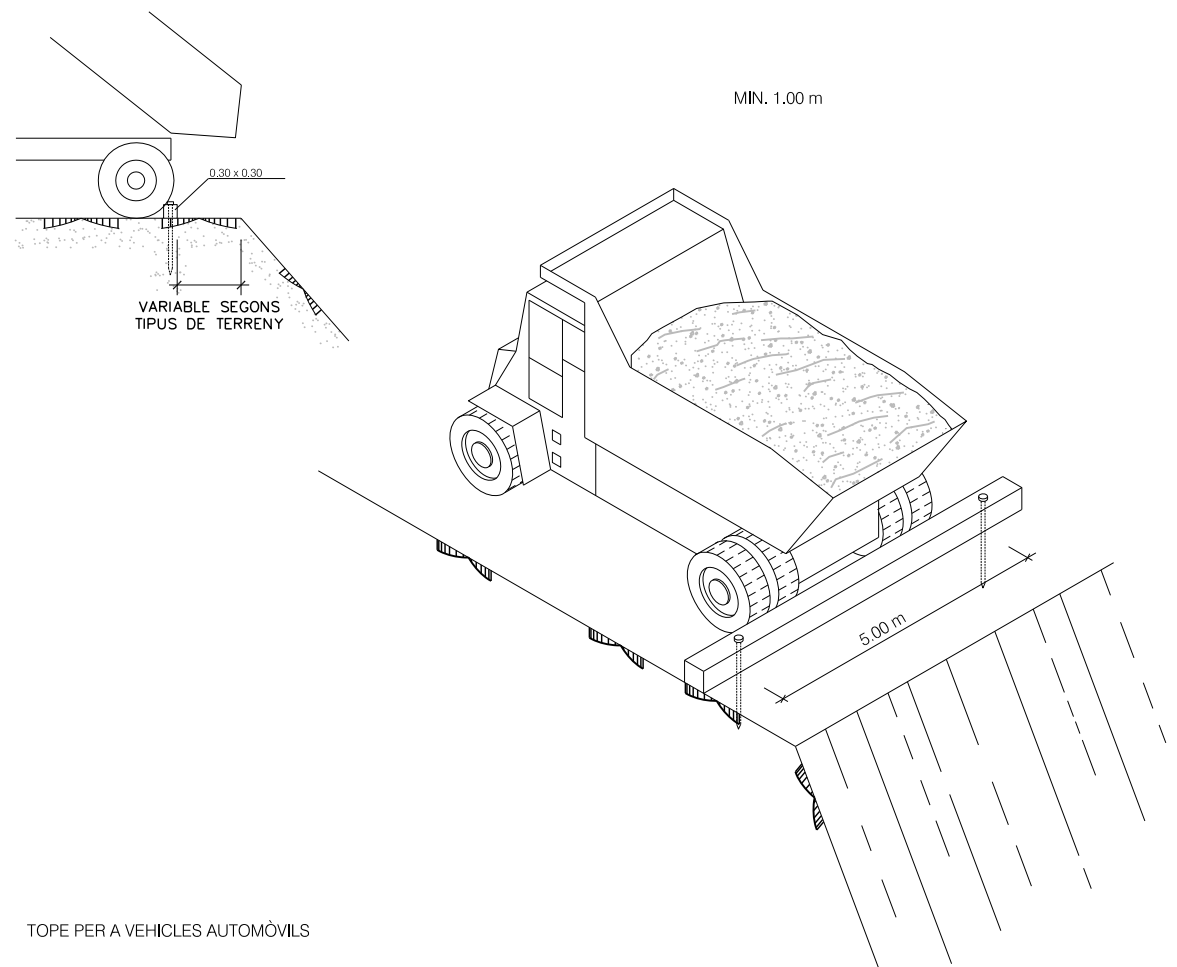
FRONTAL

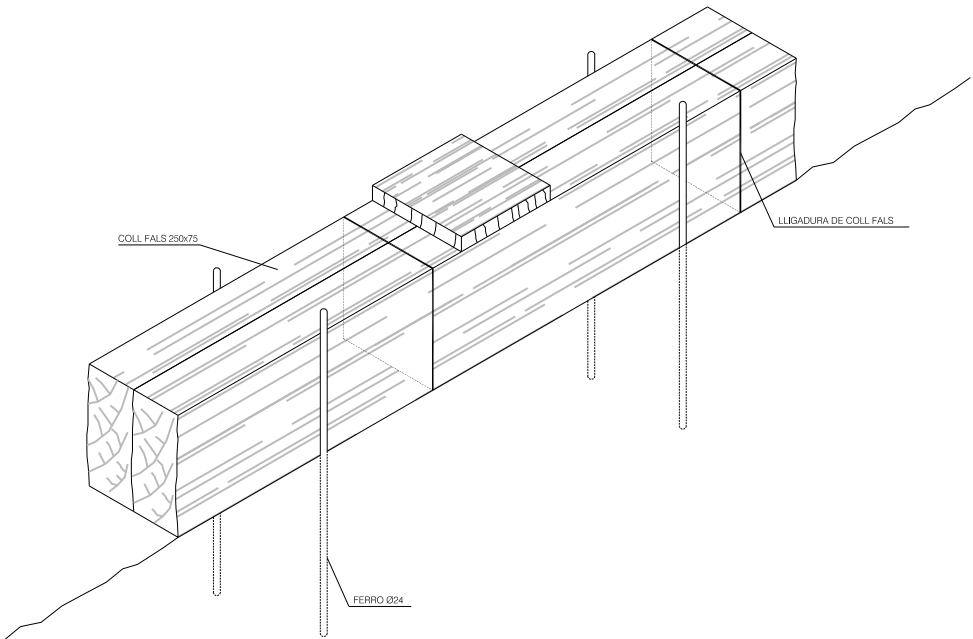
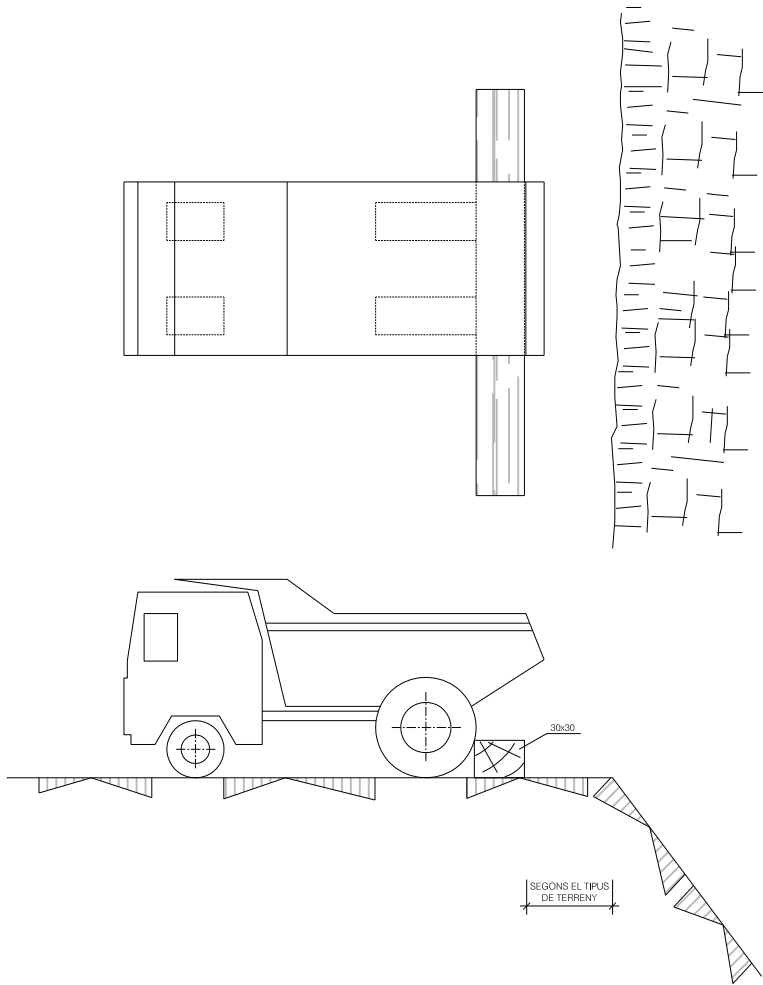
LAS MÁQUINAS DE L'OBRA HAN DE DISPOSAR DELS SEGUENTS ELEMENTS:  
SENYALIZACIÓ LLUMINOSA DE MARXA  
SENYALIZACIÓ ACÚSTICA DE MARXA



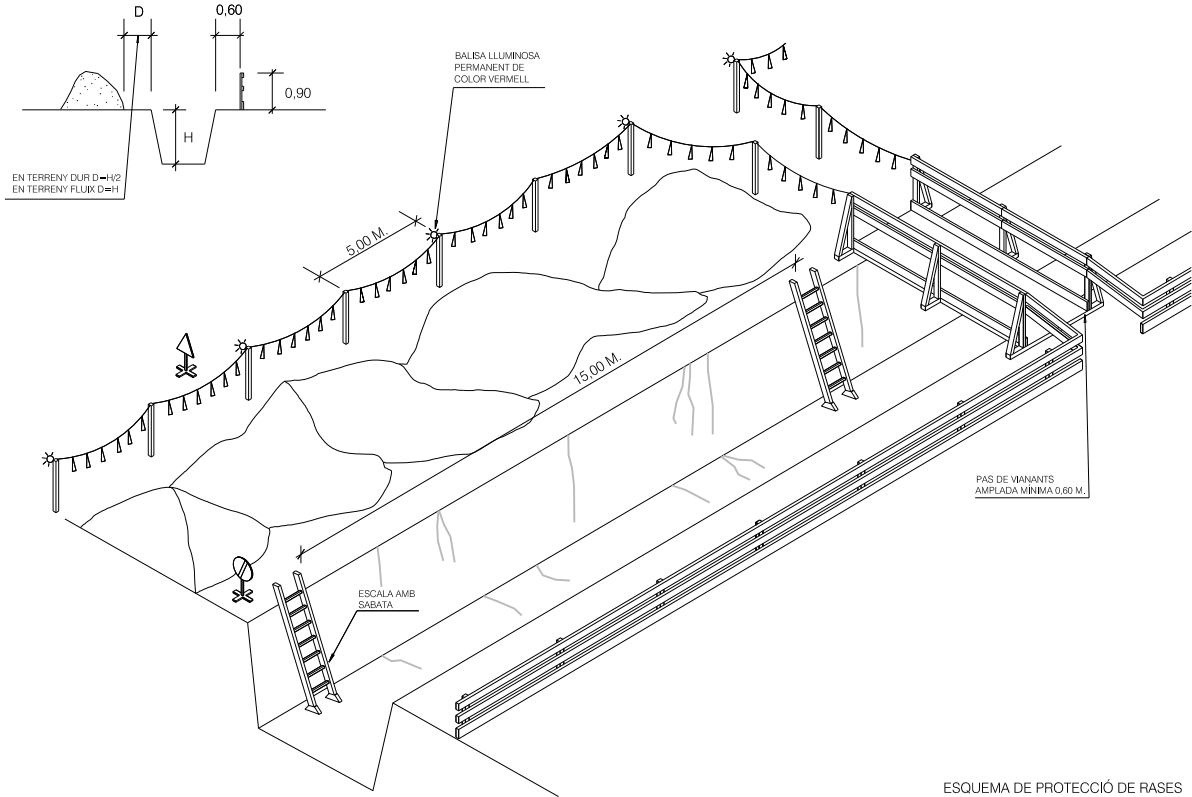
CAMÍ-DESCÀRREGA



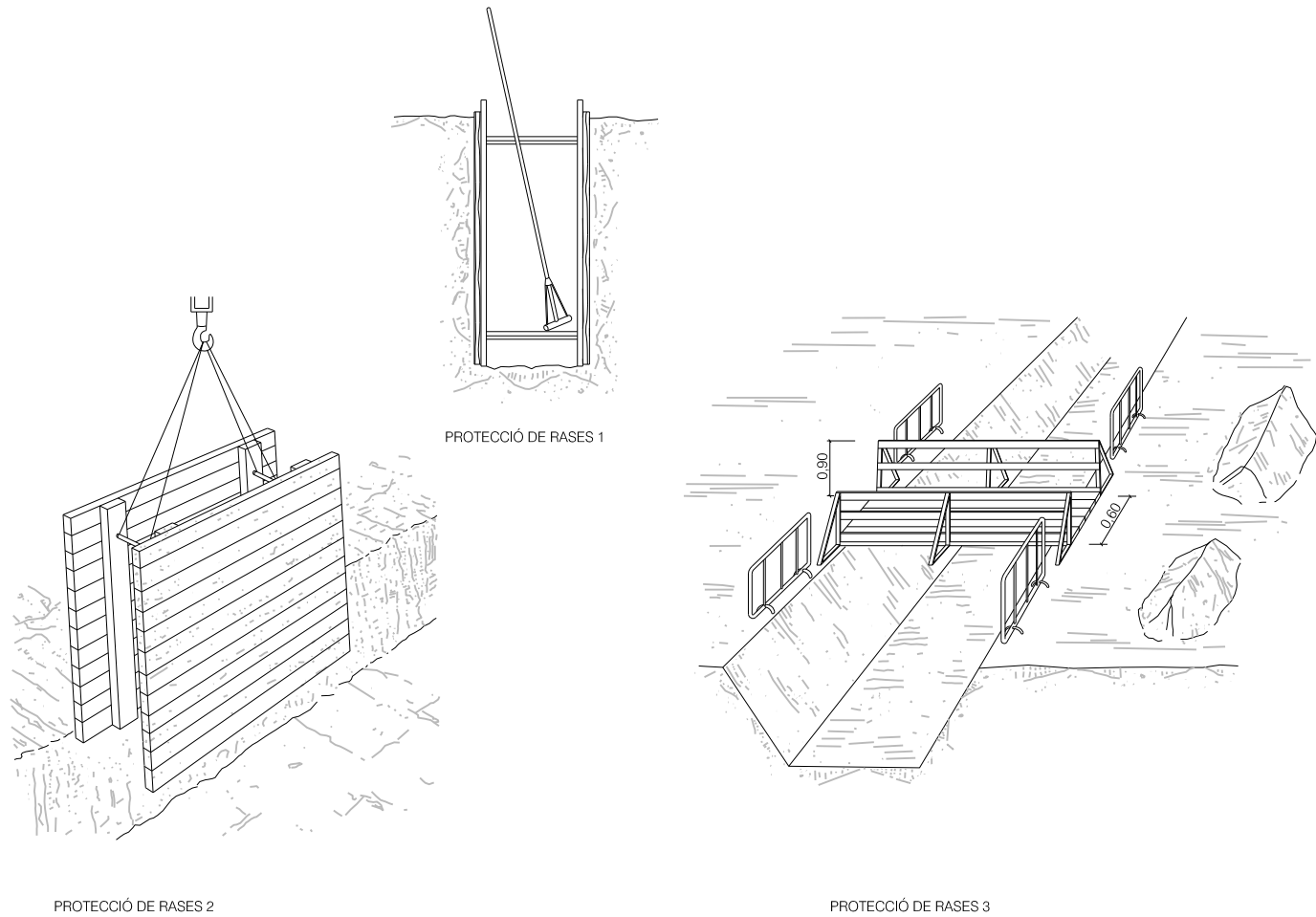




DETALL DE LA CUNYA



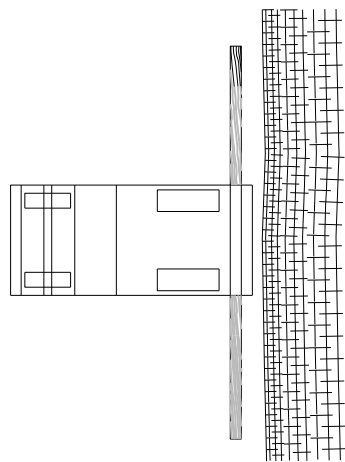
ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES  
ESCALA 1:50



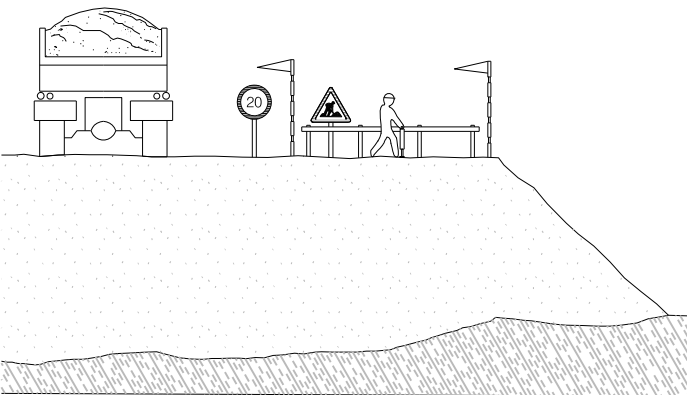
PROTECCIÓ DE RASES 2

PROTECCIÓ DE RASES 1

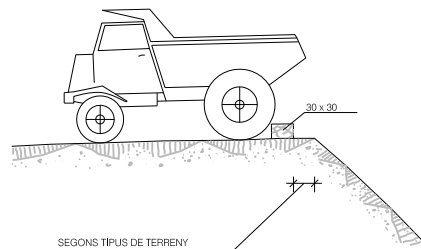
PROTECCIÓ DE RASES 3



DESMUNTS I TERRAPLENS 1

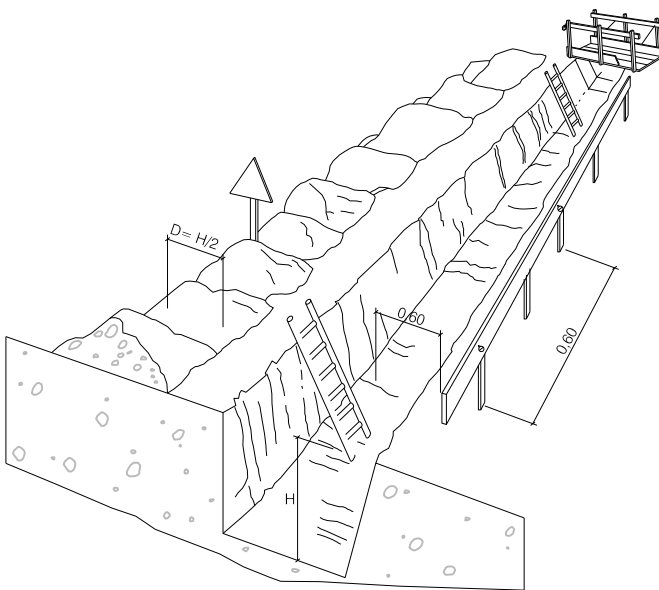


DESMUNTS I TERRAPLENS 2

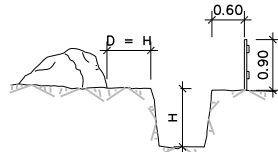


SEGONS TIPUS DE TERRENY  
PER A GARANTIZAR LA SEURETAT

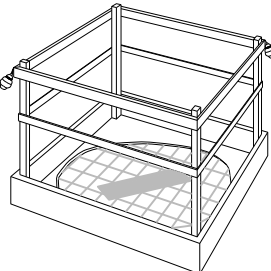
DESMUNTS I TERRAPLENS 3



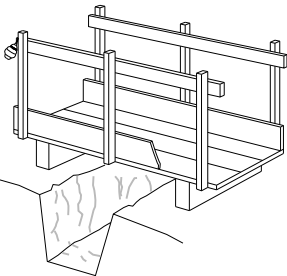
PROTECCIÓ DE RASES 4



EN TERRENY ARENOSO

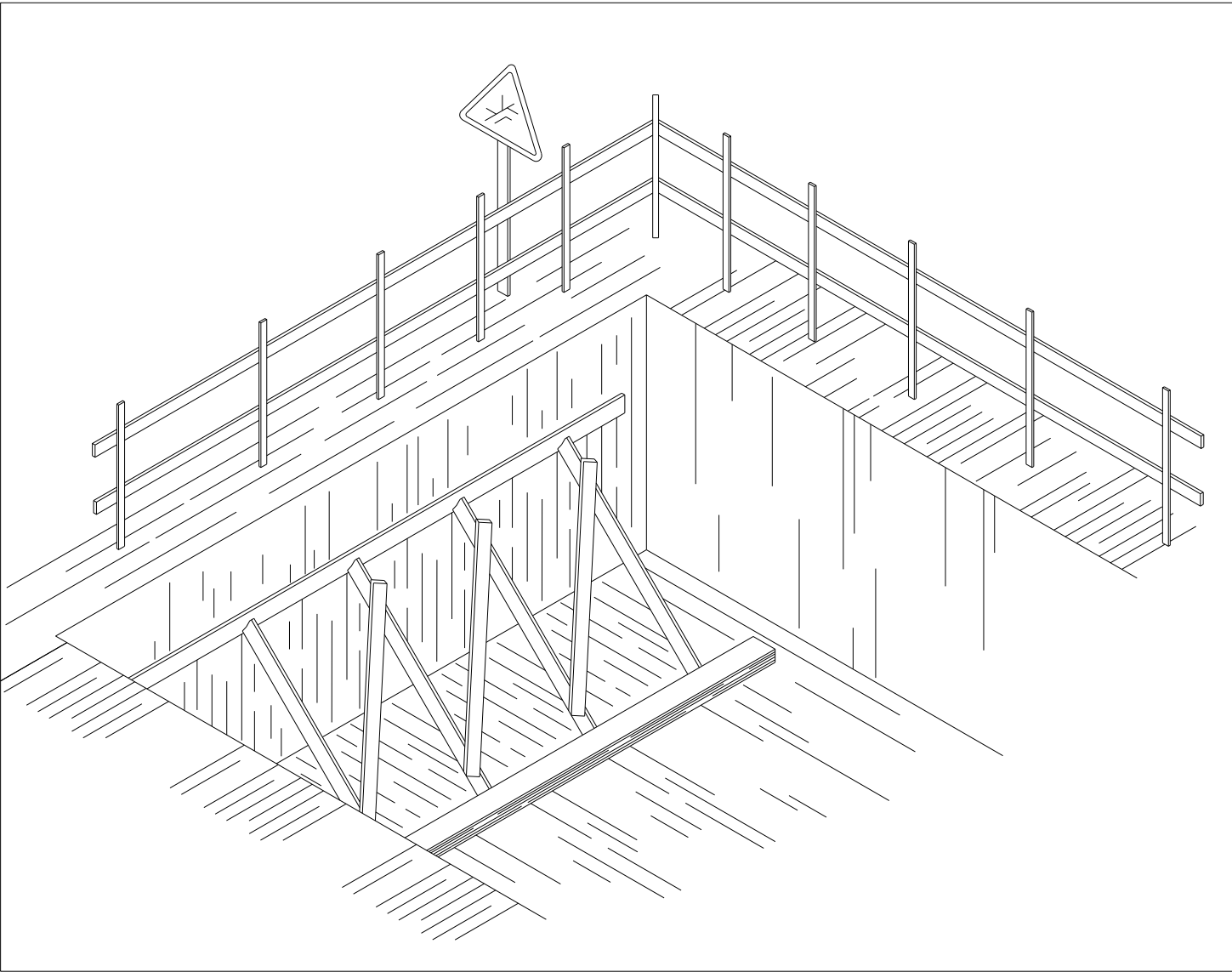
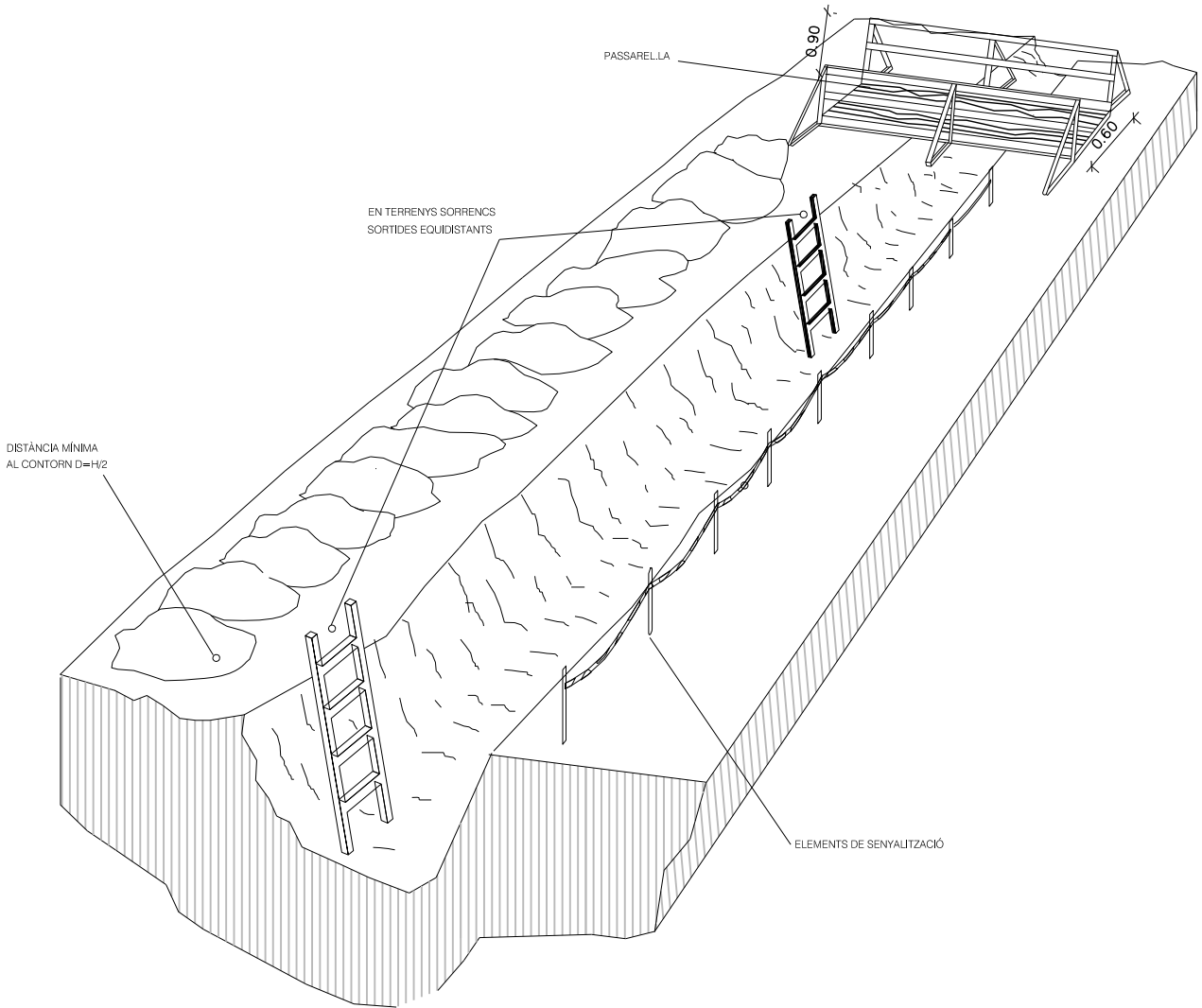


ENFORATS I OBERTURES

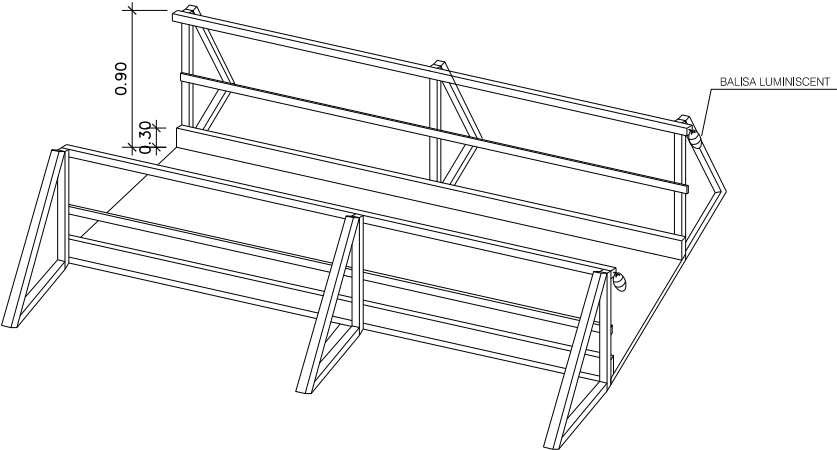


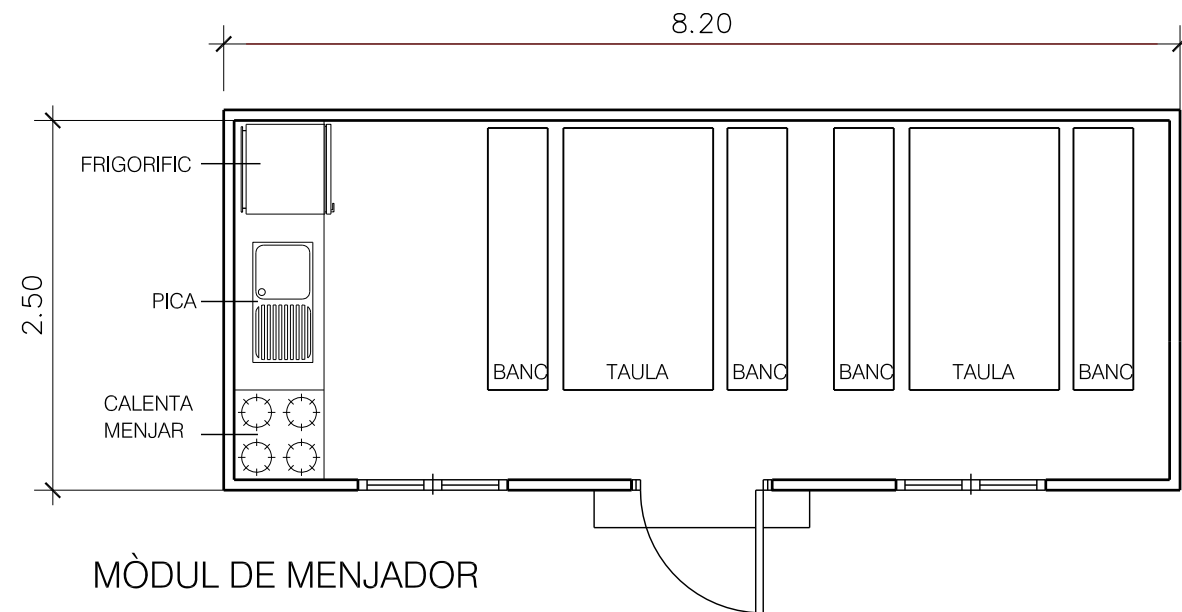
DETALL DE PASSARELLA PER A VIANANTS

PROTECCIÓ DE RASES

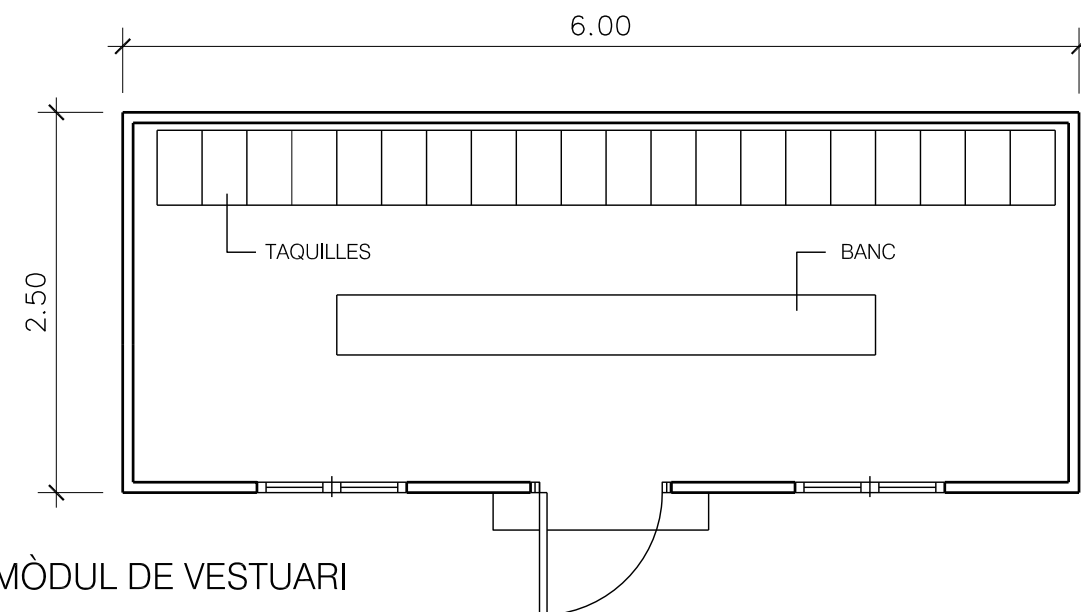


DETALL DE PASSARELLA

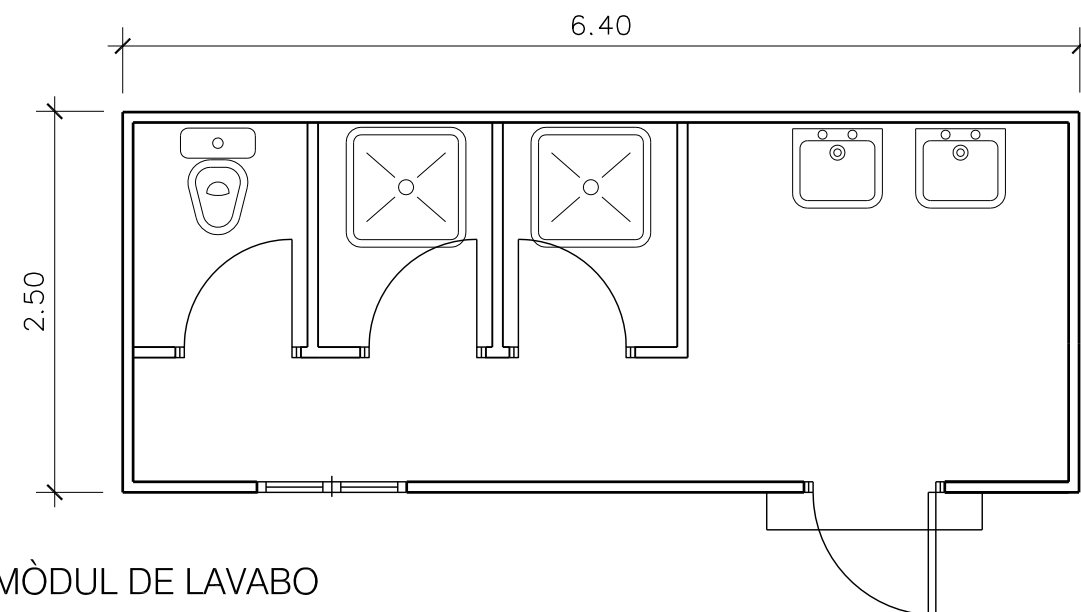




MÒDUL DE MENJADOR

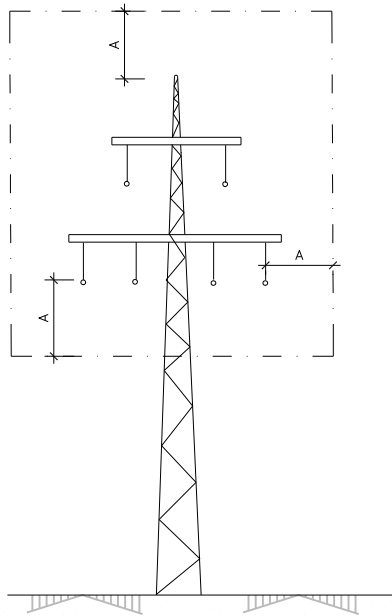


MÒDUL DE VESTUARI

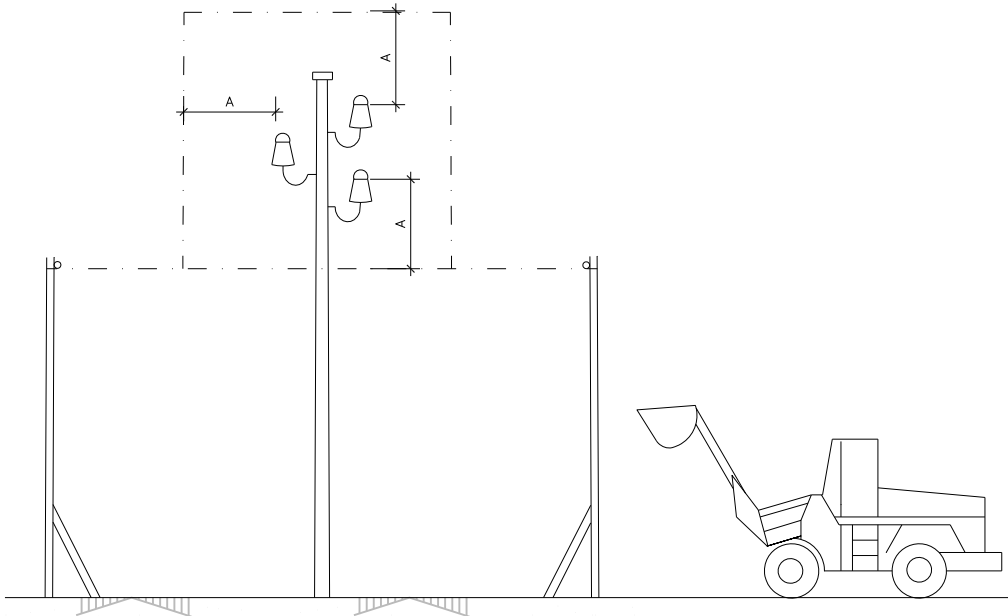


MÒDUL DE LAVABO

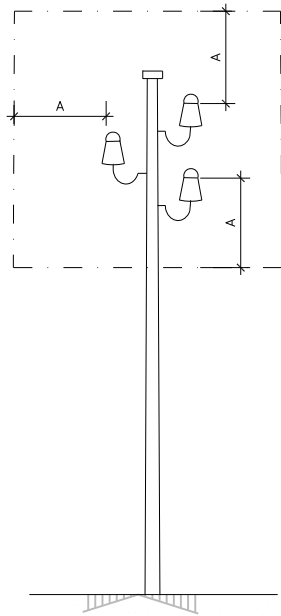
REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MÀQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



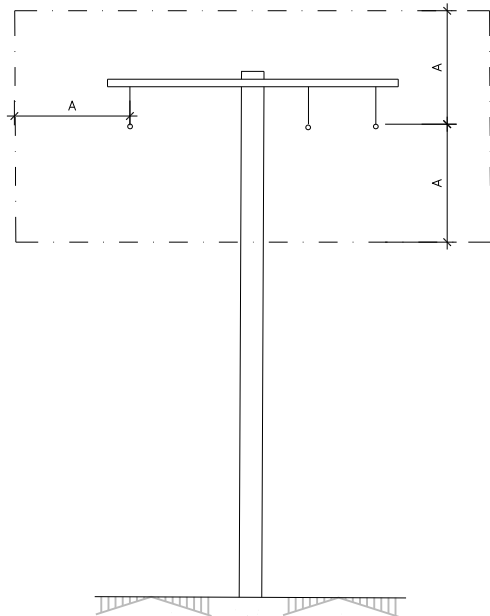
A = 5,00 M.  
PER DAMUNT DE 50.000 V.



H = PAS LLUIRE



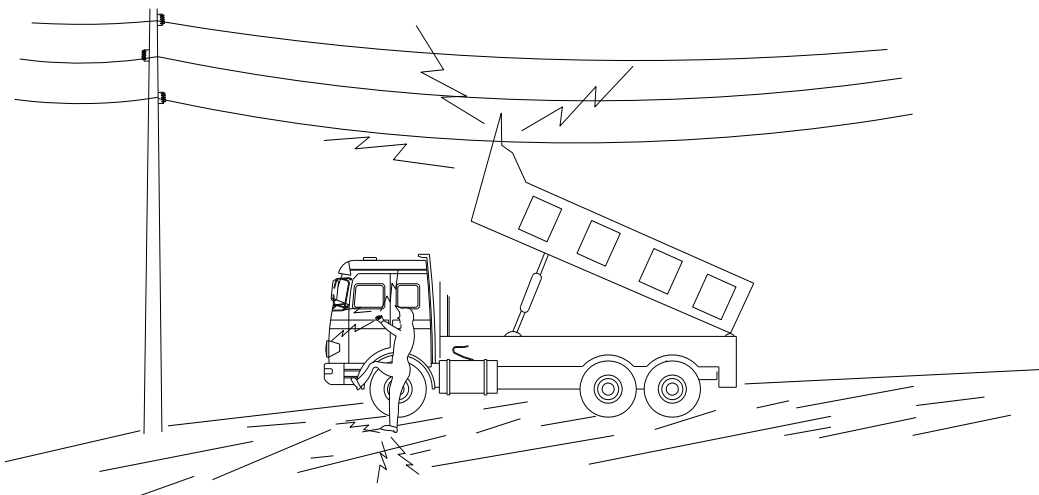
A = 2,00 M.  
FINS A 50.000 V. SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS  
NO SUPERA ELS 50,00 M.



A = 3,00 M.  
FINS A 50.000 V. SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS  
NO SUPERA ELS 50,00 M.

LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

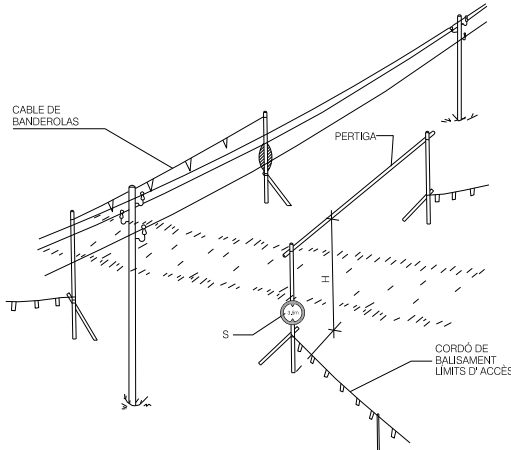
RISCS ELÈCTRICS ! ATENCIÓ AL VASCULANT !



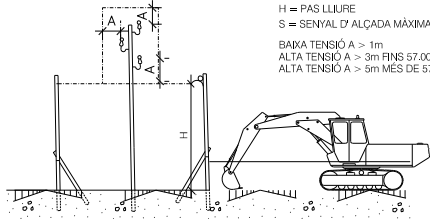
EN NINGUN CAS DESCENDA LENTAMENT  
NO ABANDONI LA CABINA. SI CONTACTA INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXARLO I ALLUNYAR-SE  
SALTE SI NO CONSIGUE QUE BAJE DEL CAMIÓ LO MÉS LLUNY POSSIBLE

RISCS ELÈCTRICS ! ATENCIÓ AL VASCULANT !

RISC ELÈCTRIC BANDES DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AERES



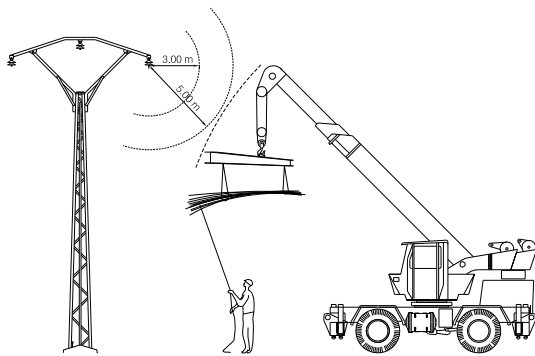
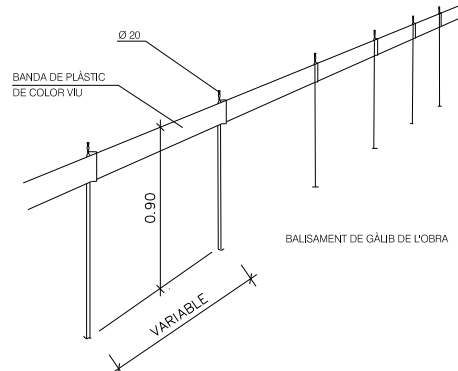
DETALL 2



A = DISTÀNCIA MÀXIMA DE SEURETAT  
H = PAS LLUIRE  
S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA  
BAIXA TENSIÓ A > 1m  
ALTA TENSIÓ A > 3m FINS 57.000 V  
ALTA TENSIÓ A > 5m MÉS DE 57.000 V

RISC ELÈCTRIC BANDES DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AERES

BANDES DE BALISAMENT DE GÀLIB DE L'OBRES I ENTREVIA

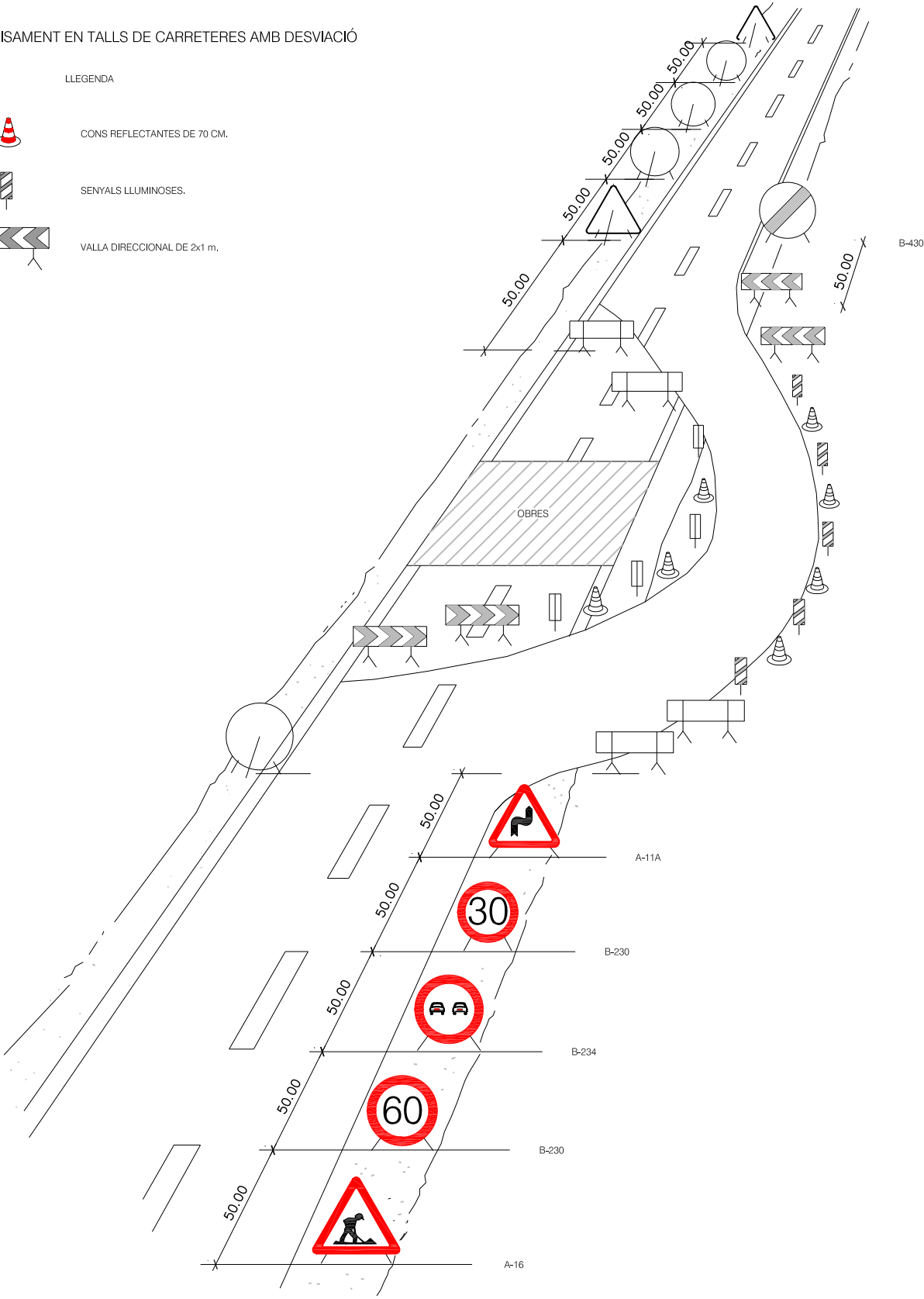


BANDES DE BALISAMENT DE GÀLIB DE L'OBRES I ENTREVIA



BALISAMENT EN TALLS DE CARRETERES AMB DESVIACIÓ

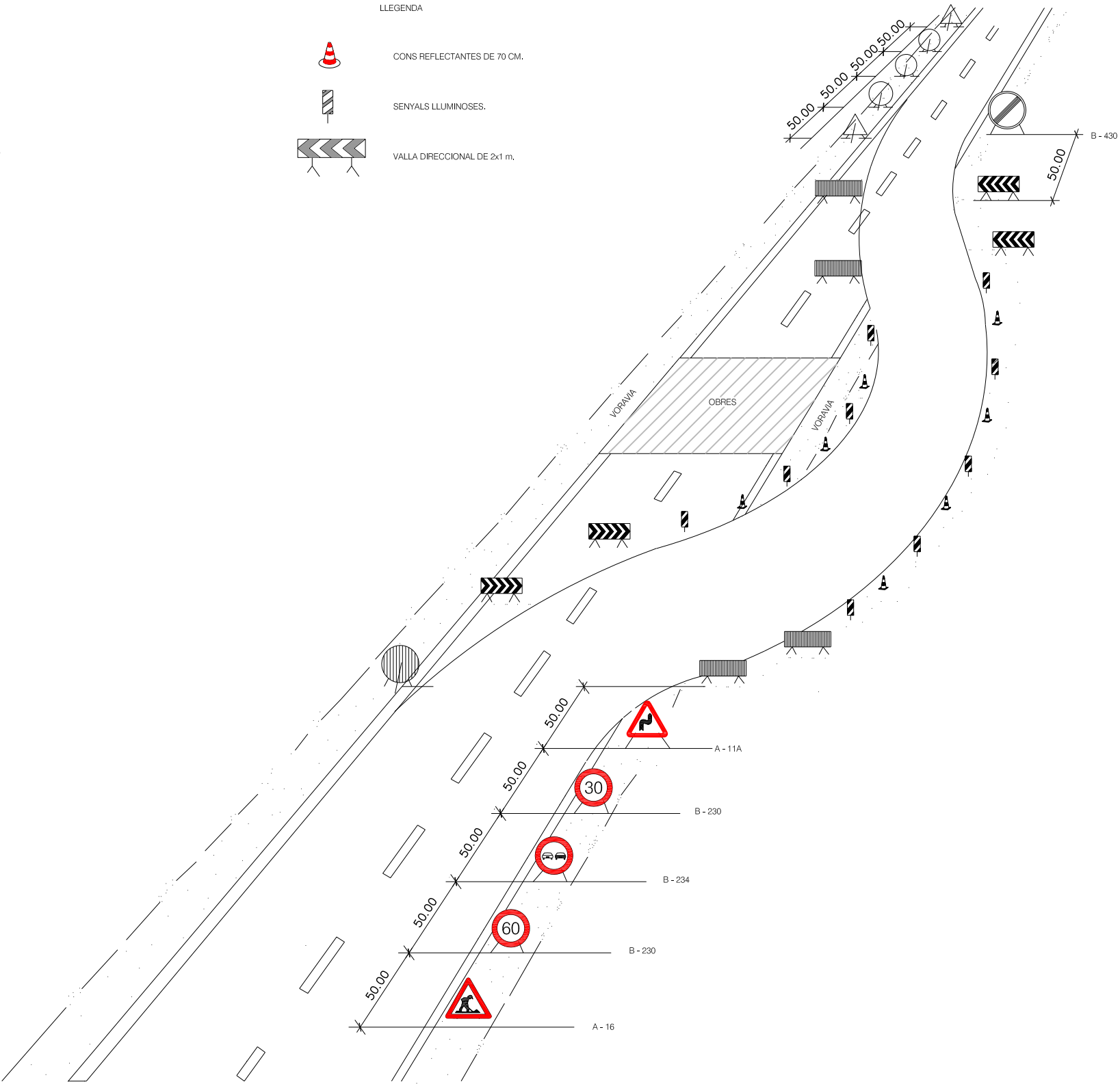
- LLEGENDA
- CONS REFLECTANTES DE 70 CM.
  - SENYALS LLUMINOSOS.
  - VALLA DIRECCIONAL DE 2x1 m.



BALISAMENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT  
TALL 1

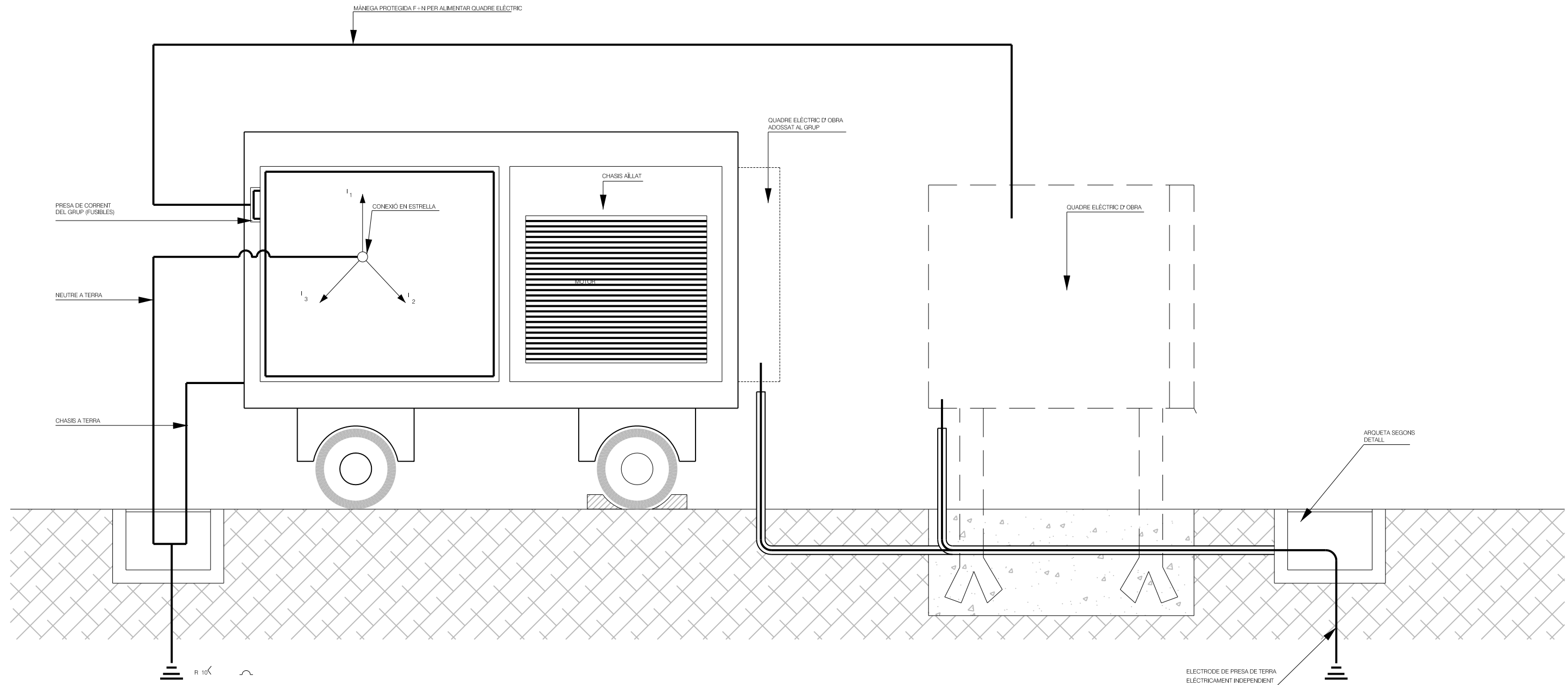
BALISAMENT EN TALLS DE CARRETERES AMB DESVIACIÓ

- LLEGENDA
- CONS REFLECTANTES DE 70 CM.
  - SENYALS LLUMINOSOS.
  - VALLA DIRECCIONAL DE 2x1 m.



BALISAMENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT  
TALL 2

ESQUEMA PER A ÚS DE GRUP ELECTRÒGEN  
PROVISIONAL I D' EMERGÈNCIA PER TALL ACCIDENTAL DEL FLUID ELÈCTRIC





Estudi de Seguretat i Salut

*Plec de Condicions*

## ÍNDIX

<b>1.</b>	<b>DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....</b>	<b>4</b>
1.1.	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.....	4
1.2.	OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS .....	4
1.3.	DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	4
1.4.	COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS .....	5
<b>2.</b>	<b>DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 7</b>	
2.1.	PROMOTOR .....	7
2.2.	COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT .....	8
2.3.	EL PROJECTISTA .....	10
2.4.	EL DIRECTOR D'OBRA.....	10
2.5.	CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR I SUBCONTRACTISTES.....	11
2.6.	ELS TREBALLADORS AUTÒNOMS .....	15
2.7.	ELS TREBALLADORS .....	16
<b>3.</b>	<b>DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....</b>	<b>17</b>
3.1.	INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT .....	17
3.2.	VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	18
3.3.	PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA.....	18
3.4.	EL “LLIBRE D'INCIDÈNCIES” .....	18
3.5.	CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL “CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ” I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT .....	19
<b>4.</b>	<b>NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....</b>	<b>21</b>
4.1.	TEXTOS GENERALS.....	21
4.2.	CONDICIONS AMBIENTALS.....	22
4.3.	INCENDIS .....	23
4.4.	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES .....	23

4.5.	EQUIPS I MAQUINÀRIA .....	23
4.6.	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL .....	24
4.7.	SENYALITZACIÓ .....	24
4.8.	DIVERSOS .....	24
<b>5.</b>	<b>CONDICIONS ECONÒMIQUES.....</b>	<b>25</b>
5.1.	CRITERIS D'APLICACIÓ .....	25
5.2.	CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	25
5.3.	REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	26
5.4.	PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT .....	26
<b>6.</b>	<b>CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT .....</b>	<b>27</b>
6.1.	PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT .....	27
6.1.1.	<i>Tècniques Analítiques de Seguretat .....</i>	27
6.1.2.	<i>Tècniques Operatives de Seguretat.....</i>	27
6.2.	CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ ..	28
6.3.	CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT .....	28
6.4.	OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL .....	29
6.5.	COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.....	30
6.6.	COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA.....	30
<b>7.</b>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I EINES .....</b>	<b>31</b>
7.1.	DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I EINES .....	31
7.1.1.	<i>Definició.....</i>	31
7.1.2.	<i>Característiques .....</i>	31
7.2.	CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I EINES.....	32
7.3.	NORMATIVA APLICABLE .....	32

## **1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC**

### **1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES**

El present Plec fa referència al *Projecte de d'urbanització de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils*.

### **1.2. OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS**

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, com les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), les Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, o les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació tots aquells continguts del:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
- Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)

També es tindran en compte les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "*Ministerio de la Vivienda*" i posteriorment pel "*Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo*".

La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

### **1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Segons la normativa legal vigent, Art. 5.2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- **MEMÒRIA** descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que es pugui preveure la seva utilització; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant-ne les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
- **PLEC DE CONDICIONS** particulars, on es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
- **PLÀNOLS**, on es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- **AMIDAMENTS** de totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
- **PRESSUPOST** o quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

#### 1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos no eliminats o reduïts a la fase de disseny que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa s'hagi de materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i el Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat de modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se tan sols com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals constitueixen la base del Contracte. Per tant, el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i no als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponents, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## **2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU**

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió, cadascun dels actors del fet constructiu estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular, pel que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

### **2.1. PROMOTOR**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per si mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar, en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador, respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut, en la fase de projecte, intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l' "Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

## 2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà, als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

### **Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte**

Vetllar perquè, en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995) i, en particular:

- Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
- Estimar la duració requerida per a l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

### **Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat d'Obra**

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995)
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.



- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a les que es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà, davant del Promotor, del compliment de la seva funció com a *staff* assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

### 2.3. EL PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

#### **Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista**

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

### 2.4. EL DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi, a més, l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

#### **Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra**

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs,

els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren preceptius.

## 2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR I SUBCONTRACTISTES

### **Definició de Contractista**

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

### **Definició de Subcontractista**

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix, contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat i Salut del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

### **Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista\_**

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com a constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar el Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si s'escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (seguretat integrada), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i

- localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
  - L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
  - El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
  - Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
  - En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
  - Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
  - També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
  - El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o límits.
  - El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida per l'òrgan competent o, en el seu defecte, certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot això per garantir el total coneixement dels equips de treball de manera que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. ELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà, de forma personal i directa, una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

### **Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom**

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29 1.2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

## 2.7. ELS TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

### **Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador**

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2n apartat, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.



### **3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL**

#### **3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT**

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si, en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions haurà de notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagi pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el Contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual

de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, sinó que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

### 3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com a document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa", el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar a l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat que puguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

### 3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que es disposa al R.D. 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "Pla d'acció preventiva interna d'empresa", realitzat de conformitat al R.D. 39/1997 "Llei de Prevenció de Riscos Laborals" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997. No obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

### 3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la

Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

### 3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL “CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ” I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El Conveni de Prevenció i Coordinació, subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, juntament amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la

preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

## **4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ**

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

### **4.1. TEXTOS GENERALS**

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.

#### 4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

#### 4.3. INCENDIS

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals.
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

#### 4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

#### 4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.

- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i mantenició, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

#### 4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

#### 4.7. SENYALITZACIÓ

- Disposicions Mímines en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

#### 4.8. DIVERSOS

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius



## **5. CONDICIONS ECONÒMIQUES**

### **5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ**

L'Art. 5, apartat 4 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, manté, per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut i, per consegüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Només podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost de l'E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri és l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

### **5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT**

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs a les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció de l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

### 5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista es mantindran durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

### 5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció o omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- MOLT LLEU: 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
- LLEU: 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
- GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
- MOLT GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
- GRAVÍSSIM: Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com a Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

## **6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT**

### **6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT**

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral pretén aconseguir uns objectius concrets, en el aquest cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta per a desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen, a títol orientatiu, una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat.

#### *6.1.1. Tècniques Analítiques de Seguretat*

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- Prèvies als accidents:
  - Inspeccions de seguretat.
  - Anàlisi de treball.
  - Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
  - Anàlisi del entorn de treball.
  -
- Posteriors als accidents:
  - Notificació d'accidents.
  - Registre d'accidents.
  - Investigació Tècnica d'Accidents.

#### *6.1.2. Tècniques Operatives de Seguretat*

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

- El Factor Tècnic:
  - Sistemes de Seguretat
  - Proteccions col·lectives i Resguards
  - Manteniment Preventiu

- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització
- El Factor Humà:
  - Test de Selecció prelaboral del personal.
  - Reconeixements Mèdics prelaborals.
  - Formació
  - Aprenentatge
  - Propaganda
  - Acció de grup
  - Disciplina
  - Incentius

## 6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms lligats amb ell contractualment en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut. Haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. S'afegeix al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal.
- Formats documentals i procediments de complementació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció.
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa.
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

## 6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè, o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra, seran, almenys, els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 “*Reglamento de los Servicios de Prevención*”. En tot cas, el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista, com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

#### 6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció o, en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra, existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el Contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) s'haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.

- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

#### 6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra, es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se, en principi, l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que, a més, serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra. Aquesta "comissió" es reunirà, com a mínim, mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propri o concertat).

#### 6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir, al Pla de Seguretat i Salut, un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressen com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## **7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I EINES**

### **7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I EINES**

#### *7.1.1. Definició*

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador acoblar a una màquina a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina-ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen, als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

#### *7.1.2. Característiques*

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que, de forma específica, siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran, a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en un lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en KW.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

## 7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I EINES

### **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes s'hauran de seleccionar en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

### **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades a l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball".

### **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i manteniment fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

## 7.3. NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.

### **Directiva fonamental**

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).
- Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).
- Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.
- Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.



### Excepcions

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

### Altres Directives

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
- Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
- Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
- Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
- Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
- Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
- Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
- Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
- Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96.
- Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

- Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
- Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
- Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
- Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
- Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
- Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
- Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

### **Sobre utilització de màquines i equips per al treball**

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
- Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
- Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

#### *Normativa d'aplicació restringida*

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Barcelona, juny de 2016

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Lluç Homs Galbis

# Estudi de Seguretat i Salut

*Pressupost*

**Amidaments**

## AMIDAMENTS

Data: 15/06/16

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT  
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COLECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 354
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
4	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons une en 795
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
6	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
8	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
9	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
10	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A1, UNE EN 347-2 i UNE EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
11	H147U013	u	Faixa de protecció dorsolumbar
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000

## AMIDAMENTS

Data: 15/06/16

Pàg.: 2

12	H148U022	u	Armilla, per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena (UNE EN 471:95+erratum:96)	AMIDAMENT DIRECTE	15,000
13	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	5,000
14	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	AMIDAMENT DIRECTE	3,000
16	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3	AMIDAMENT DIRECTE	5,000
17	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçària màxima d'11.5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra, instal.lat	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	H1510001	m2	Xapa metàl·lica de 12 mm per a cobriment de rases per 10 usos.	AMIDAMENT DIRECTE	200,000
19	H1510002	u	Passarel·la provisional per a pas sobre rases, incloent baranes, per 5 usos. Muntatge i desmuntatge inclòs.	AMIDAMENT DIRECTE	20,000
20	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	AMIDAMENT DIRECTE	5,000
21	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	AMIDAMENT DIRECTE	15,000
22	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	AMIDAMENT DIRECTE	20,000
23	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	AMIDAMENT DIRECTE	15,000
24	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	AMIDAMENT DIRECTE	15,000

**AMIDAMENTS**

Data: 15/06/16

Pàg.: 3

25	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
26	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
27	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
28	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
29	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
30	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000
31	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons une en 340/une en 471
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
32	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons une en 340/une en 471
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
33	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons une en 340/une en 471
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol	02	TANCAMENTS I DIVISORIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC1U002	m	Tanca normalitzada de desviaments de trànsit, inclosa col·locació.
			AMIDAMENT DIRECTE 500,000
2	HBC1U001	m	Tanca autònoma metàl·lica per a vianants
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs



AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	200,000
4	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	
			AMIDAMENT DIRECTE	175,000
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	500,000
6	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000,000
Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT		
Capítol	03	INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	9,000
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	9,000
3	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	9,000
4	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 220 v de tensió, de 1000 w de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	HQUZU011	u	Escomesa d'aigua i energia elèctrica per a vestidors i serveis, en funcionament.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	HD1112F1	m	Desguàs d'aparell sanitari de tub de pvc, sèrie c de d 50 mm, fins a pericó o clavegueró	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000

## AMIDAMENTS

Data: 15/06/16

Pàg.: 5

8	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	4,000
11	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	15,000
12	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	3,000
13	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
14	HQU27502	u	Taula de fusta per a 6 persones, inclòs la col·locació i el desmuntatge	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
19	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT  
Capítol 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 15/06/16

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		setmanes	dies/setmana	hores/dia		
2	treball = 3 dies/setmana							
3	4 hores al dia			36,000	3,000	4,000	432,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>432,000</b>	

2	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		setmanes	dies/setmana	hores/dia		
2	treball = 2 dies/setmana							
3	4 hores al dia			36,000	2,000	4,000	288,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>288,000</b>	

Obra	01	PRESSUPOST SEURETAT I SALUT
Capítol	05	DESPESES DE FORMACIÓ SEURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nº cursos)	Grup 5 treballa				
2			3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,000	

2	HQUAM000	u	Reconnaissance médic
---	----------	---	----------------------

AMIDAMENT DIRECTE	10,000
-------------------	--------

3	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE	9,000
-------------------	-------

4	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000			15,000	150,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							150,000	

Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol	06	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària
			AMIDAMENT DIRECTE
			100,000

## AMIDAMENTS

Data: 15/06/16

Pàg.: 7

2	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	20,000
3	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	25,000
4	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	5,000
5	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	AMIDAMENT DIRECTE	15,000
6	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	350,000
7	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	10,000
8	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	20,000
9	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	20,000
10	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	8,000
11	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	AMIDAMENT DIRECTE	5,000
12	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
13	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	AMIDAMENT DIRECTE	7,000
14	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
15	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 15/06/16

Pàg.: 8

				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
16	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
17	HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
18	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada		
				AMIDAMENT DIRECTE	50,000

**Quadre de preus I**

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	6,51	€
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	21,77	€
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	5,31	€
P-4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (ONZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	11,72	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-6	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopiable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS)	14,00	€
P-7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	0,69	€
P-8	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2,20	€
P-9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	5,05	€
P-10	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	5,27	€
P-11	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A1, UNE EN 347-2 i UNE EN 12568 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16,83	€
P-12	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1 i UNE-EN 347-2 (VINT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	20,79	€
P-13	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2,20	€

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	13,19	€
P-15	H147D102	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 354 (QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	49,92	€
P-16	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons une en 795 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	53,43	€
P-17	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat (DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	2,47	€
P-18	H147U013	u	Faixa de protecció dorsolumbar (DINOÜ EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	19,23	€
P-19	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340 (SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	6,91	€
P-20	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE EN 340 (NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	9,56	€
P-21	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,84	€
P-22	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons une en 340/une en 471 (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,64	€
P-23	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons une en 340/une en 471 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,84	€
P-24	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons une en 340/une en 471 (DEU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	10,51	€
P-25	H148U022	u	Armillà, per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena (UNE EN 471:95+erratum:96) (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	15,63	€
P-26	H1510001	m2	Xapa metàl·lica de 12 mm per a cobriment de rases per 10 usos. (UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1,20	€
P-27	H1510002	u	Passarel·la provisional per a pas sobre rases, incloent baranes, per 5 usos. Muntatge i desmuntatge inclòs. (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	35,48	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	9,65 €
P-29	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,94 €
P-30	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1,87 €
P-31	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs. (ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	0,20 €
P-32	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (CINQUANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	50,20 €
P-33	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	81,50 €
P-34	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	173,22 €
P-35	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçària màxima d'11.5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra, instal·lat (QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	422,79 €
P-36	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 (QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	15,03 €
P-37	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	29,56 €
P-38	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	141,20 €
P-39	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-40	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	16,70 €
P-41	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada (CENT DISSET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	117,33 €
P-42	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,98 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-43	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	38,86	€
P-44	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	85,43	€
P-45	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DEU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	10,96	€
P-46	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,34	€
P-47	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,34	€
P-48	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	21,29	€
P-49	HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	5,37	€
P-50	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	34,82	€
P-51	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (TRETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	13,90	€
P-52	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada (SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	6,82	€
P-53	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1,10	€
P-54	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,74	€
P-55	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	4,22	€
P-56	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	31,59	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-57	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	22,11	€
P-58	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	403,61	€
P-59	HBC1U001	m	Tanca autònoma metàl·lica per a vianants (DEU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	10,29	€
P-60	HBC1U002	m	Tanca normalitzada de desviaments de trànsit, inclosa col·locació. (TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	39,62	€
P-61	HD1112F1	m	Desguàs d'aparell sanitari de tub de pvc, sèrie c de d 50 mm, fins a pericó o clavegueró (ONZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	11,87	€
P-62	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 220 v de tensió, de 1000 w de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	58,98	€
P-63	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	19,59	€
P-64	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	39,72	€
P-65	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	125,90	€
P-66	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	101,19	€
P-67	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT DEU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	110,39	€
P-68	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	27,25	€
P-69	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	13,40	€
P-70	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	20,51	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-71	HQU27502	u	Taula de fusta per a 6 persones, inclòs la col·locació i el desmuntatge (SETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	16,21 €
P-72	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	26,98 €
P-73	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	100,77 €
P-74	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	473,38 €
P-75	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	75,99 €
P-76	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	45,04 €
P-77	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EURO AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P-78	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	103,70 €
P-79	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA EUROS)	30,00 €
P-80	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	177,50 €
P-81	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions. (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	13,47 €
P-82	HQUZU011	u	Escomesa d'aigua i energia elèctrica per a vestidors i serveis, en funcionament. (TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	333,04 €

Barcelona, juny de 2016

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Lluç Homs Galbis

**Quadre de preus II**

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Data: 15/06/16

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812	<b>6,51</b>	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6,51000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	<b>21,77</b>	€
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de mater	21,77000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	<b>5,31</b>	€
			Altres conceptes	5,31000	€
P-4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	<b>11,72</b>	€
			Altres conceptes	11,72000	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	<b>0,24</b>	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-6	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	<b>14,00</b>	€
			Altres conceptes	14,00000	€
P-7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	<b>0,69</b>	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,69000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	<b>2,20</b>	€
			Altres conceptes	2,20000	€
P-9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	<b>5,05</b>	€
			Altres conceptes	5,05000	€
P-10	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	<b>5,27</b>	€
			Altres conceptes	5,27000	€
P-11	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A1, UNE EN 347-2 i UNE EN 12568	<b>16,83</b>	€
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb p	16,83000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	<b>20,79</b>	€
			Altres conceptes	20,79000	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/06/16

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	H146J364	u	Parella de plantilles anticlausa de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,20	€
			Altres conceptes	2,20000	€
P-14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	13,19	€
			Altres conceptes	13,19000	€
P-15	H147D102	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 354	49,92	€
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri	49,92000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons une en 795	53,43	€
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homol	53,43000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat	2,47	€
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat	2,47000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	H147U013	u	Faixa de protecció dorsolumbar	19,23	€
	B147U017	u	Faixa de protecció dorsolumbar	19,23000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340	6,91	€
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-3	6,91000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-20	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE EN 340	9,56	€
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, tram	9,56000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,84	€
			Altres conceptes	4,84000	€
P-22	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons une en 340/une en 471	22,64	€
	B148D900	u	Arnès per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants (	22,64000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-23	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons une en 340/une en 471	24,84	€
	B148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons une en 3	24,84000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons une en 340/une en 471	10,51	€
	B148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons une en 340/une en 4	10,51000	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/06/16

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00000 €
P-25	H148U022	u	Armillà, per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena (UNE EN 471:95+erratum:96)	15,63 €
	B1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena (UNE EN	15,63000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-26	H1510001	m2	Xapa metàl·lica de 12 mm per a cobriment de rases per 10 usos.	1,20 €
	B1510001	M2	XAPA METÀL·LICA DE 12 MM PER A COBRIMENT DE RASES	1,19980 €
			Altres conceptes	0,00020 €
P-27	H1510002	u	Passarel·la provisional per a pas sobre rases, incloent baranes, per 5 usos. Muntatge i desmuntatge inclòs.	35,48 €
			Sense descomposició	35,48000 €
P-28	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	9,65 €
			Altres conceptes	9,65000 €
P-29	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	22,94 €
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,20000 €
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	5,78200 €
			Altres conceptes	12,95800 €
P-30	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1,87 €
			Altres conceptes	1,87000 €
P-31	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	0,20 €
			Sense descomposició	0,20000 €
P-32	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	50,20 €
			Altres conceptes	50,20000 €
P-33	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	81,50 €
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	81,50000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-34	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	173,22 €
	B15B0003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	173,22000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-35	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11.5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	422,79 €
	B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpi	392,70000 €
			Altres conceptes	30,09000 €
P-36	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3	15,03 €
	B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	15,03000 €
			Altres conceptes	0,00000 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/06/16

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-37	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	<b>29,56</b> €
			Altres conceptes	29,56000 €
P-38	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	<b>141,20</b> €
			Altres conceptes	141,20000 €
P-39	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	<b>19,66</b> €
			Altres conceptes	19,66000 €
P-40	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	<b>16,70</b> €
	B6AZAF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,10200 €
	B6AA211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	15,25000 €
			Altres conceptes	1,34800 €
P-41	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	<b>117,33</b> €
	BBM2BB00	m	Barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus New Jersey	101,82000 €
			Altres conceptes	15,51000 €
P-42	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	<b>16,98</b> €
			Altres conceptes	16,98000 €
P-43	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	<b>38,86</b> €
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	25,39000 €
			Altres conceptes	13,47000 €
P-44	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	<b>85,43</b> €
			Altres conceptes	85,43000 €
P-45	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	<b>10,96</b> €
			Altres conceptes	10,96000 €
P-46	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	<b>28,34</b> €
			Altres conceptes	28,34000 €
P-47	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	<b>27,34</b> €
			Altres conceptes	27,34000 €
P-48	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	<b>21,29</b> €
			Altres conceptes	21,29000 €
P-49	HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	<b>5,37</b> €
			Altres conceptes	5,37000 €
P-50	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	<b>34,82</b> €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/06/16

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	34,82000 €
P-51	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	13,90 €
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos	13,56000 €
			Altres conceptes	0,34000 €
P-52	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	6,82 €
			Altres conceptes	6,82000 €
P-53	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,10 €
			Altres conceptes	1,10000 €
P-54	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,74 €
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora	0,05000 €
			Altres conceptes	1,69000 €
P-55	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	4,22 €
	BBC1F500	u	Globus de llum vermella per a senyalització	2,87000 €
			Altres conceptes	1,35000 €
P-56	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs	31,59 €
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre, amb energia de bateria de 12 v, p	29,57000 €
			Altres conceptes	2,02000 €
P-57	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	22,11 €
			Altres conceptes	22,11000 €
P-58	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	403,61 €
	BBC1R800	u	Cascada luminosa de llargària 25 m (tl-8)	396,87000 €
			Altres conceptes	6,74000 €
P-59	HBC1U001	m	Tanca autònoma metàl·lica per a vianants	10,29 €
	BBC1U001	U	Fita de vora	10,29000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-60	HBC1U002	m	Tanca normalitzada de desviaments de trànsit, inclosa col·locació.	39,62 €
	B1BCU002	M	Tanca normalitzada de desviaments de trànsit.	39,62000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-61	HD1112F1	m	Desguàs d'aparell sanitari de tub de pvc, sèrie c de d 50 mm, fins a pericó o clavegueró	11,87 €
	BD132390	m	Tub de pvc sèrie c, de d 50 mm i de llargària 5 m, com a màxim	2,36600 €
			Altres conceptes	9,50400 €
P-62	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 220 v de tensió, de 1000 w de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	58,98 €
	BE732400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 220 v de tensió, de 1000 w de potència elè	42,00000 €
			Altres conceptes	16,98000 €
P-63	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	19,59 €
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,25000 €
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de	9,14000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/06/16

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7,20000 €
P-64	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	39,72 €
	BM311611	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,22000 €
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	33,32000 €
			Altres conceptes	6,18000 €
P-65	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	125,90 €
	BQU1521A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	125,90000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-66	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	101,19 €
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllam	101,19000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-67	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	110,39 €
	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament	110,39000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-68	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	27,25 €
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	23,88000 €
			Altres conceptes	3,37000 €
P-69	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	13,40 €
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos	11,37500 €
			Altres conceptes	2,02500 €
P-70	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	20,51 €
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	18,48500 €
			Altres conceptes	2,02500 €
P-71	HQU27502	u	Taula de fusta per a 6 persones, inclòs la col·locació i el desmuntatge	16,21 €
	BQU27500	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	11,50000 €
			Altres conceptes	4,71000 €
P-72	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	26,98 €
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22,26750 €
			Altres conceptes	4,71250 €
P-73	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	100,77 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/06/16

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	96,06000 €
			Altres conceptes	4,71000 €
P-74	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	473,38 €
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos	471,36000 €
			Altres conceptes	2,02000 €
P-75	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	75,99 €
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	75,13000 €
			Altres conceptes	0,86000 €
P-76	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	45,04 €
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	43,69000 €
			Altres conceptes	1,35000 €
P-77	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1,53 €
			Altres conceptes	1,53000 €
P-78	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	103,70 €
			Altres conceptes	103,70000 €
P-79	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	30,00 €
			Altres conceptes	30,00000 €
P-80	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	177,50 €
			Altres conceptes	177,50000 €
P-81	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	13,47 €
			Altres conceptes	13,47000 €
P-82	HQUZU011	u	Escomesa d' aigua i energia elèctrica per a vestidors i serveis, en funcionament.	333,04 €
	B1QZU011	U	Escomesa d' aigua i energia elèctrica per a vestidors i serveis en funcionament.	333,04000 €
			Altres conceptes	0,00000 €

Barcelona, juny de 2016

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Lluç Homs Galbis

**Pressupost**

**PRESSUPOST**

Data: 15/06/16

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT  
 Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COLECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (P - 1)	6,51	30,000	195,30
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	21,77	2,000	43,54
3	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 354 (P - 15)	49,92	3,000	149,76
4	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons une en 795 (P - 16)	53,43	3,000	160,29
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	0,24	100,000	24,00
6	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	5,31	30,000	159,30
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 7)	0,69	20,000	13,80
8	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340 (P - 19)	6,91	30,000	207,30
9	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE EN 340 (P - 20)	9,56	30,000	286,80
10	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A1, UNE EN 347-2 i UNE EN 12568 (P - 11)	16,83	30,000	504,90
11	H147U013	u	Faixa de protecció dorsolumbar (P - 18)	19,23	30,000	576,90
12	H148U022	u	Armill, per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena (UNE EN 471:95+erratum:96) (P - 25)	15,63	15,000	234,45
13	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	22,94	5,000	114,70
14	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m (P - 34)	173,22	2,000	346,44
15	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 33)	81,50	3,000	244,50
16	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 (P - 36)	15,03	5,000	75,15
17	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèrea de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11.5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat (P - 35)	422,79	1,000	422,79
18	H1510001	m2	Xapa metàl·lica de 12 mm per a cobriment de rases per 10 usos. (P - 26)	1,20	200,000	240,00
19	H1510002	u	Passarel·la provisional per a pas sobre rases, incloent baranes, per 5 usos. Muntatge i desmuntatge inclòs. (P - 27)	35,48	20,000	709,60
20	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl.lica, per acoblar al casc amb arnès abatible,	11,72	5,000	58,60

EUR

## PRESSUPOST

Data: 15/06/16

Pàg.: 2

		homologada segons UNE-EN 1731 (P - 4)			
21	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 6)	14,00	15,000 210,00
22	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	2,20	20,000 44,00
23	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 9)	5,05	15,000 75,75
24	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 10)	5,27	15,000 79,05
25	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 12)	20,79	15,000 311,85
26	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 13)	2,20	15,000 33,00
27	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 14)	13,19	15,000 197,85
28	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 21)	4,84	10,000 48,40
29	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 17)	2,47	100,000 247,00
30	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs. (P - 31)	0,20	200,000 40,00
31	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons une en 340/une en 471 (P - 22)	22,64	15,000 339,60
32	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons une en 340/une en 471 (P - 23)	24,84	10,000 248,40
33	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons une en 340/une en 471 (P - 24)	10,51	10,000 105,10

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>6.748,12</b>
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	02	TANCAMENTS I DIVISORIES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1U002	m	Tanca normalitzada de desviaments de trànsit, inclosa col·locació. (P - 60)	39,62	500,000 19.810,00
2	HBC1U001	m	Tanca autònoma metàl·lica per a vianants (P - 59)	10,29	50,000 514,50
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	16,70	200,000 3.340,00
4	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada (P - 41)	117,33	175,000 20.532,75
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants	9,65	500,000 4.825,00

EUR

## PRESSUPOST

Data: 15/06/16

Pàg.: 3

6	H152U000	m	de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	1,87	2.000,000	3.740,00
			Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 30)			

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>				<b>52.762,25</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	03	INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 65)	125,90	9,000	1.133,10
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 66)	101,19	9,000	910,71
3	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 67)	110,39	9,000	993,51
4	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 220 v de tensió, de 1000 w de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	58,98	1,000	58,98
5	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 78)	103,70	1,000	103,70
6	HQUZU011	u	Escomesa d' aigua i energia elèctrica per a vestidors i serveis, en funcionament. (P - 82)	333,04	1,000	333,04
7	HD1112F1	m	Desguàs d'aparell sanitari de tub de pvc, sèrie c de d 50 mm, fins a pericó o clavegueró (P - 61)	11,87	20,000	237,40
8	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	19,59	1,000	19,59
9	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	39,72	2,000	79,44
10	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 77)	1,53	4,000	6,12
11	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	27,25	15,000	408,75
12	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	13,40	3,000	40,20
13	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	20,51	2,000	41,02
14	HQU27502	u	Taula de fusta per a 6 persones, inclòs la col·locació i el desmuntatge (P - 71)	16,21	2,000	32,42
15	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	26,98	1,000	26,98
16	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	100,77	1,000	100,77
17	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 74)	473,38	1,000	473,38

EUR



## PRESSUPOST

Data: 15/06/16

Pàg.: 4

18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	45,04	2,000	90,08
19	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	75,99	1,000	75,99

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>				<b>5.165,18</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 37)	29,56	432,000	12.769,92
2	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions. (P - 81)	13,47	288,000	3.879,36

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>				<b>16.649,28</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	05	DESPESES DE FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 80)	177,50	9,000	1.597,50
2	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 79)	30,00	10,000	300,00
3	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 38)	141,20	9,000	1.270,80
4	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 39)	19,66	150,000	2.949,00

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>				<b>6.117,30</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	06	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 51)	13,90	100,000	1.390,00
2	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	4,22	20,000	84,40
3	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	34,82	25,000	870,50
4	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	403,61	5,000	2.018,05
5	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 32)	50,20	15,000	753,00
6	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	1,10	350,000	385,00
7	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	22,11	10,000	221,10
8	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	1,74	20,000	34,80
9	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	31,59	20,000	631,80

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 15/06/16

Pàg.: 5

10	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	38,86	8,000	310,88
11	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (P - 42)	16,98	5,000	84,90
12	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	85,43	2,000	170,86
13	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 45)	10,96	7,000	76,72
14	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	28,34	6,000	170,04
15	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	27,34	6,000	164,04
16	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	21,29	4,000	85,16
17	HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 49)	5,37	2,000	10,74
18	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada (P - 52)	6,82	50,000	341,00
<b>TOTAL Capítol</b>			<b>01.06</b>			<b>7.802,99</b>

**Resum de pressupost**

**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 15/06/16

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COLECTIVA	6.748,12
Capítol	01.02	TANCAMENTS I DIVISORIES	52.762,25
Capítol	01.03	INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS	5.165,18
Capítol	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	16.649,28
Capítol	01.05	DESPESES DE FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	6.117,30
Capítol	01.06	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	7.802,99
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost SEGURETAT I SALUT</b>	<b>95.245,12</b>
			<b>95.245,12</b>
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT	95.245,12
			<b>95.245,12</b>

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....	95.245,12
--------------------------------------	-----------

<b>Subtotal</b>	95.245,12
-----------------	-----------

	0,00
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 95.245,12

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( NORANTA-CINC MIL DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS )

---

Barcelona, juny de 2016

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Lluç Homs Galbis

# **ANNEX 17**

Estudi de Gestió de Residus

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OBJECTIU .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>MARC LEGISLATIU .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS.....</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS .....</b>	<b>14</b>
7.1.	OPERACIONS DE VALORITZACIÓ DELS RESIDUS .....	17
7.1.1.	<i>Llista de Valoritzadors .....</i>	<i>18</i>
<b>8.</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE L'ESCENARI FINAL DE GESTIÓ.....</b>	<b>20</b>
<b>9.</b>	<b>PROCEDIMENT DE VIGILÀNCIA.....</b>	<b>21</b>
<b>10.</b>	<b>ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....</b>	<b>23</b>

## **1. INTRODUCCIÓ**

Durant la redacció del *Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils* s'han tingut en compte els dissenys i els procediments constructius que originen la menor quantitat de residus possible.

El present document recull l'Estudi de Gestió de Residus realitzat per al present projecte, que defineix la metodologia a seguir per tal de racionalitzar i optimitzar el tractament i la valorització dels residus que es puguin generar durant l'execució de les obres amb criteris mediambientals.

L'estudi es fonamenta en l'aplicació del principi de jerarquització de la gestió dels residus: Reduir (minimitzar), Reutilitzar, Reciclar, Aprofitament Energètic i Abocar.

Un altre aspecte important de l'estudi és la Prevenció i la Planificació. És necessari que aquest es realitzi a l'etapa de projecte i sigui revisat i/o modificat per l'empresa constructora.

La decisió final sobre l'escenari de gestió correspondrà al generador dels residus, el promotor, el qual, a més dels aspectes ambientals valorarà d'altres com els econòmics, els tècnics i els de seguretat i salut. Així doncs, l'Estudi de Gestió de Residus pretén donar una resposta real a la problemàtica de la gestió dels residus, analitzant en tot moment aquests temes.

## **2. OBJECTIU**

L'objectiu del present Estudi de Gestió de Residus és identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

## **3. MARC LEGISLATIU**

La normativa que regula la gestió de residus de la construcció i demolició a Catalunya, d'acord amb els diferents nivells administratius, és:

### **Àmbit Comunitari**

- Directiva 99/31/CE, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus.
- Directiva 2006/12/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 5 d'abril de 2006, relativa als residus,
- Directiva 2008/01/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de gener, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.
- Directiva 2008/98/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades directives.
- Decisió 2000/532/CE, de 3 de maig de 2000, que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la qual s'estableix la llista de residus i Decisió 2001/118/CE, de 16 de gener de



2001, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE en el que es refereix a la llista de residus.

- Decisió 2003/33/CE, de 19 de setembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en abocadors d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CE.

#### ***Àmbit Estatal***

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus, modificada per la Llei 62/2003 de 30 de desembre de 2003, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de septiembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.
- Real Decreto 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos (BOE núm. 95, de 21 de abril de 1995; rectif. BOE núm. 114, de 13 de mayo de 1995).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1998, de 20 de julio.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

#### ***Àmbit Autonòmic***

- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora del residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.

- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya, modificat pel Decret 92/1999, de 6 d'abril.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (actualment en procés de revisió), modificat l'annex 1 pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, mitjançant el qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental i normativa que la desenvolupa, entre la qual destaquen: Llei 1/1999, de 30 de març, Decret 136/1999, de 18 de maig, Llei 13/2001, de 13 de juliol, Decret 143/2003, de 10 de juny, Llei 4/2004, d'1 de juliol i Decret 50/2005, de 29 de març.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió de residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus, modificada per la Llei 26/2009, de 23 de desembre, de mesures fiscals, financeres i administratives.

#### **4. METODOLOGIA**

Per poder aconseguir els objectius esmentats, l'Estudi de Gestió de Residus es desenvolupa en cinc fases principals.

Si s'observa la jerarquia que proposa la Comunitat Europea sobre les accions que s'han de dur a terme en la gestió dels residus, comprovarem que les prioritats principals són la prevenció i la minimització. D'aquesta forma s'aconseguiran, a més, altres millores mediambientals com la reducció del transport dels sobrants a l'abocador o a la central recicladora, amb la consegüent disminució de la contaminació atmosfèrica i del consum d'energia fòssil.

Per minimització, entenem el conjunt d'accions organitzatives, operatives i tecnològiques necessàries per disminuir la quantitat i/o perillositat dels residus, mitjançant la seva reducció i reutilització en origen. Així doncs, es imprescindible que la primera acció associada a la gestió dels residus sigui intentar reduir-ne el volum en l'emplaçament on han estat generats.

Un cop conegudes les diferents possibilitats de reduir la quantitat de residus que sortiran del propi emplaçament serà necessari conèixer la quantitat i la tipologia de materials sobrants que es generaran.

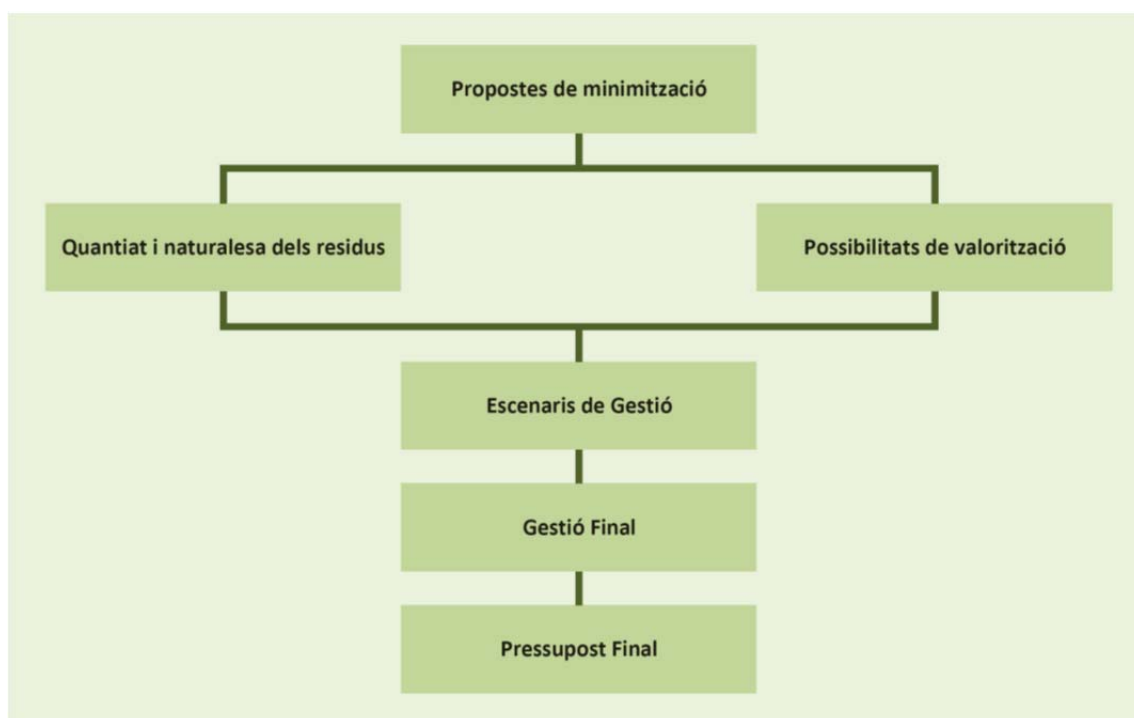
És molt important identificar els materials tòxics o potencialment perillosos perquè puguin ser separats de la resta i rebre un tractament específic.

Finalitzada aquesta fase, cal compilar la documentació sobre els gestor i valoritzadors de residus que operen en les proximitats de l'obra. És necessari conèixer les característiques (condicions d'admissió, distància, taxes, etc.) dels abocadors, dels recicladors, dels punts verds, dels centres de classificació, etc., per tal de poder definir un escenari extern de gestió.

A partir de l'encreuament de la informació sobre la quantitat i la tipologia dels residus amb la procedent d'haver analitzat les possibilitats de valorització externa, es podran definir els diversos escenaris de gestió possibles i així determinar en cada moment de l'obra els elements de gestió interna amb què cal comptar (quantitat i característiques dels contenidors, dipòsits per a fluids contaminants, etc.).

Finalment, s'haurà d'escollir l'escenari més convenient pel promotor de l'obra i valorar el pressupost que implica.

A la figura que s'adjunta a continuació es pot observar un esquema que descriu els passos que cal seguir en el desenvolupament d'aquest Estudi.



**Figura 1** Esquema de desenvolupament de l'Estudi de Gestió de Residus (Font: ITeC)

## **5. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA**

La primera acció que s'ha d'emprendre a l'hora de fer un Estudi de Gestió de Residus és pensar en les possibilitats de minimització, bàsicament per dos motius: perquè és la millor opció des del punt de vista mediambiental i perquè influirà en les característiques i la quantitat de residus que es generaran i, per tant, en el sistema de gestió.

Les decisions s'han de prendre en la fase de projecte (coordinació dimensional, prefabricació, etc.) i a l'obra (política de compres optimitzada, emmagatzematge de materials, etc.). És important, malgrat tot, que hi hagi la màxima previsió possible i que totes les accions constin en el projecte i en l'Estudi de Gestió.

Per minimització s'entén el conjunt d'accions organitzatives, operatives i tecnològiques necessàries per disminuir la quantitat i/o perillositat dels residus, mitjançant la seva reducció i reutilització a origen. Així doncs, és imprescindible que la primera acció associada a la gestió dels residus sigui intentar reduir-ne el volum en l'emplaçament on han estat generats.

En aquest projecte les principals accions per minimitzar els residus són:

- **Utilització d'elements prefabricats i industrialitzats**

Amb l'objectiu de reduir els residus que es puguin generar durant les obres, s'ha decidit emprar elements prefabricats per a la construcció de pous i arquetes de registre. Cal tenir en compte que aquesta tipologia d'elements es munten a l'obra sense originar pràcticament residus, donat que pràcticament no requereixen cap transformació.

- **Planificació de les obres per a originar “residu nul”**

Es tracta que la pròpia obra sigui el lloc de digestió de tots els residus que origina. Per exemple, en la construcció de reblliments de fermes, subbases de paviments, formació de formigons de baixa resistència, etc., es proposa incorporar àrids procedents del reciclatge mitjançant la trituració dels residus de naturalesa pètria, que normalment arriben a un 85% dels residus que s'originen a l'obra.

- **Organització de les operacions de demolició i enderrocs a fi de reduir el residu que es puguin generar**

Per tal d'optimitzar la gestió de residus s'organitzaran les operacions de demolició i enderrocs a fi de minimitzar la quantitat de residus que hagin d'anar a abocador. En aquest sentit, s'aplicarà la idea de desconstrucció en aquelles edificacions que existeixin dins l'àmbit del projecte.

Per altra banda, tots els elements urbans (bancs, papereres, punts de llum, etc.) que existeixin dins l'àmbit es desinstal·laran i es traslladaran a un dipòsit municipal, a fi de promoure la seva reutilització.

Els residus resultants del fresat de vials existents es reciclaran com a granulat, promovent la seva utilització en les capes granulars dels fermes i paviments, sempre que sigui possible.

- **Reutilització de part de les terres provinents d'excavació**

Aquelles terres procedents de l'excavació que presentin les característiques adequades per a la seva utilització com a reblert de rases, sub-bases, etc., es reutilitzaran dins de l'obra. Tanmateix, les terres que no siguin aprofitables es portaran a un abocador controlat.

- **Disposició de diferents punts verds de recollida de residus**

Durant l'execució de les obres es disposaran diferents punts verds de recollida de residus, de manera que es puguin classificar els esprais, les fustes, etc. utilitzats durant el procés constructiu. Això permetrà tenir un control sobre aquells elements potencialment contaminables, com són els esprais que utilitzen els topògrafs per marcar el terreny, per exemple.

- **Limitar i controlar la utilització de materials potencialment tòxics**

En el disseny del projecte s'ha intentat minimitzar l'ús de materials potencialment tòxics, tals com els fluidificants, els líquids de cura dels formigons o les pintures. En els casos on ha estat possible s'han emprat materials alternatius que tinguessin un menor impacte ambiental.

- **Gestió dels residus sòlids urbans**

Pel que fa a la resta de residus generats durant les obres, també es tindrà en compte els residus assimilables a urbans, generats pel personal de l'obra i d'oficines. Aquests residus seran gestionats juntament amb els residus sòlids urbans, els quals estan formats, fonamentalment, per restes orgàniques procedents de l'alimentació, paper, cartró, plàstics, tèxtils, fusta, goma, etc.

Com a seguiment intern de les accions de minimització i prevenció previstes en fase de projecte s'ha emprat la fitxa model que s'adjunta a continuació, la qual s'ha extret del web del ITEC.

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<p>S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).</p> <p>Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit</li> <li>- solucions de parquet flotant front l'encolat</li> <li>- solucions de façanes industrialitzades</li> <li>- solucions d'estructures industrialitzades</li> <li>- solucions de paviments continus</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	... (Altres bones pràctiques)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 2 Model de Fitxa per assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase del projecte (Font: ITeC)

En la gestió dels residus que es puguin generar a l'obra es preveuen tres fases, les quals s'indiquen a continuació:

### **Fase 1. Segregació en Origen**

Es realitzarà una correcta gestió dels residus assimilables a urbans en origen per tal d'optimitzar el seu transport, tractament i valorització. Aquesta segregació en origen es realitzarà segons la següent classificació:

1. Residus sòlids urbans (rebuig)
2. Plàstics i envasos
3. Paper i cartró

S'habilitaran contenidor per cada una de les tipologies de residus a segregar, els quals s'ubicaran a la zona d'oficines.

Pel que fa als residus de la construcció, procedents de les obres pròpies de la urbanització, aquests s'aplegaran i segregaran en els punts verds, que estaran distribuïts al llarg de tota l'obra. La segregació dels mateixos es realitzarà segons la classificació que s'indica a continuació:

1. Metalls
2. Fusta
3. Paper i Cartró
4. Plàstics
5. Tòxics

### **Fase 2. Transport de Residus**

El transport dels residus generats durant les obres que s'hagin de transportar a instal·lacions o destinacions externes, ja siguin assimilables a urbans o residus propis de construcció, es realitzarà mitjançant transportistes autoritzats, degudament inscrits al Registre de Transportistes de Residus de Catalunya.

Aquest transport anirà a càrrec de la constructora.

### **Fase 3. Gestió de Residus**

Els residus especials seran gestionats per gestors autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC), que els tractaran o transportaran a dipòsit controlat.

Pel que fa als residus no especials que no siguin reutilitzats dins l'obra, aquests seran transportats a dipòsit controlat. A l'apartat de valoritzadors i escenaris de gestió s'inclou un llistat dels possibles abocadors on dipositar els residus no valoritzables.

La gestió dels residus anirà a càrrec del contractista.

## 6. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS

La identificació dels residus que es puguin generar durant les obres s'ha realitzat en base al Catàleg Europeu de Residus (CER), aprovat per la Decisió 2000/532/CE de la Comissió, de 3 de maig, modificada per les decisions de la Comissió Decisió 2001-118, de 16 de gener, i Decisió 2001-119, de 22 de gener, i per la Decisió del Consell Decisió 573-2001, de 23 de juliol.

Els residus generats durant l'obra corresponen als residus amb codi 17, Residus de construcció i demolició, i es defineixen com qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residu" es generi en una obra de construcció o demolició. També són d'aplicació els residus corresponents al codi 20, Residus Municipals (Residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides de manera selectiva.

CODI	TIPUS DE RESIDU
<b>17</b>	<b>RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (INCLOSA LA TERRA EXCAVADA EN ZONES CONTAMINADES)</b>
<b>17 01</b>	<b>Formigó, maons, teules i materials ceràmics</b>
17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 01 06	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses.
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents a les especificades al codi 17 01 06
<b>17 02</b>	<b>Fusta, vidre i plàstic</b>
17 02 01	Fusta
17 02 02	Vidre
17 02 03	Plàstic
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes
<b>17 03</b>	<b>Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes quitranats</b>



CODI	TIPUS DE RESIDU
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla
17 03 02	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes quitranats
<b>17 04</b>	<b>Metalls (incloses les seves aleacions)</b>
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 03	Plom
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 06	Estany
17 04 07	Metalls barrejats
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla y altres substàncies perilloses
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
<b>17 05</b>	<b>Terra (inclosa l'excavada en zones contaminades), pedres i fangs de drenatge</b>
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03
17 05 05	Fangs de drenatge que contenen substàncies perilloses
17 05 06	Fangs de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 05
<b>17 06</b>	<b>Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant</b>
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant
<b>17 09</b>	<b>Altres residus de construcció i demolició</b>
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses
17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats als codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.
<b>20</b>	<b>RESIDUS MUNICIPALS (RESIDUS DOMÈSTICS I RESIDUS ASSIMILABLES)</b>

CODI	TIPUS DE RESIDU
	<b>PROCEDENTS DELS COMERÇOS, INDÚSTRIES I INSTITUCIONS), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA</b>
<b>20 01</b>	<b>Fraccions recollides selectivament (excepte les especificades en el subcapítol 15 01)</b>
20 01 01	Paper i cartró
20 01 02	Vidre
20 01 10	Roba
20 01 11	Teixits
20 01 13	Dissolvents
20 01 14	Àcids
20 01 15	Àlcalis
20 01 17	Productes fotoquímics
20 01 19	Plaguicides
20 01 21	Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri
20 01 23	Equips rebutjats que contenen clorofluorocarburs
20 01 25	Olis i greixos comestibles
20 01 26	Olis i greixos diferents dels especificats al codi 20 01 25
20 01 27	Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses
20 01 28	Pintures, tintes, adhesius i resines diferents de les especificades al codi 20 01 27
20 01 29	Detergents que contenen substàncies perilloses
20 01 30	Detergents diferents als especificats al codi 20 01 29
20 01 33	Bateries i acumuladors especificats als codis 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 i bateries i acumuladors sense classificar que contenen aquelles bateries
20 01 34	Bateries i acumuladors diferents dels especificats al codi 20 01 33
20 01 35	Equips elèctrics i electrònics rebutjats diferents dels especificats en els codis 20 01 21 i 20 01 23, que contenen components perillosos
20 01 36	Equips elèctrics i electrònics rebutjats diferents dels especificats en els codis 20 01 21 i 20 01 23
20 01 37	Fusta que conté substàncies perilloses
20 01 38	Fusta diferent a la especificada en el codi 20 01 37
20 01 39	Plàstics

CODI	TIPUS DE RESIDU
20 01 40	Metalls
20 01 99	Altres fraccions no especificades en cap categoria
<b>20 02</b>	<b>Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)</b>
20 02 01	Residus biodegradables
20 02 02	Terres i pedres
20 02 03	Altres residus no biodegradables
<b>20 03</b>	<b>Altres residus municipals</b>
20 03 01	Mescles de residus municipals
20 03 07	Residus voluminosos
20 03 99	Residus municipals no especificats en cap altre categoria

Taula 1 Tipologia de residus segons el Catàleg Europeu de Residus

## 7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat es descriurà tot el ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

Primerament, cal entendre que qualsevol obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i la gestió fora de l'obra. És per aquest motiu que cal fer una reflexió prèvia sobre les diferents possibilitats de gestió internes i externes més adequades per a les obres del present projecte.

En aquest sentit, cal determinar els següents punts:

- Espais disponibles per a realitzar la separació selectiva dels residus de l'obra
- Possibilitats de reutilització i reciclatge in-situ
- Proximitat dels valoritzadors de residus de la construcció i demolició i distància als dipòsits controlats.
- Costos econòmics associats a cada opció de gestió.
- Existència de precepte normatiu que estableixen exigències de gestió concretes per a determinats residus (p.e. residus perillosos)

Per gestionar els residus dins de l'obra és molt important ajustar la compra de materials a les necessitats reals de l'obra, doncs qualsevol material que no s'utilitzi serà susceptible d'arribar a ser un residu innecessari. És doncs en la fase de projecte on cal ajustar els amidaments dels

elements d'obra pressupostats a les necessitats reals, intentant minimitzar l'ús de materials potencialment contaminables.

També caldrà tenir present que, en qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels Residus Inerts, dels Residus No Especials i dels Residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Aquesta gestió mínima es podrà ampliar en funció de les opcions de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir l'obra per absorbir part dels residus inerts que generi, i en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus propers.

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que podrà ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat a la mateixa obra on s'ha produït. És per això aquest Estudi de Gestió de Residus preveu disposar diferents punts verds de recollida de residus durant l'execució de les obres, de manera que es puguin classificar els diferents materials emprats en el procés constructiu.

En aquells casos on no sigui viable la classificació selectiva en origen es derivarà els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En la figura 5 s'adjunta un esquema amb el model de gestió de residus recollit al *Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGROC)* de l'Agència de Residus de Catalunya.

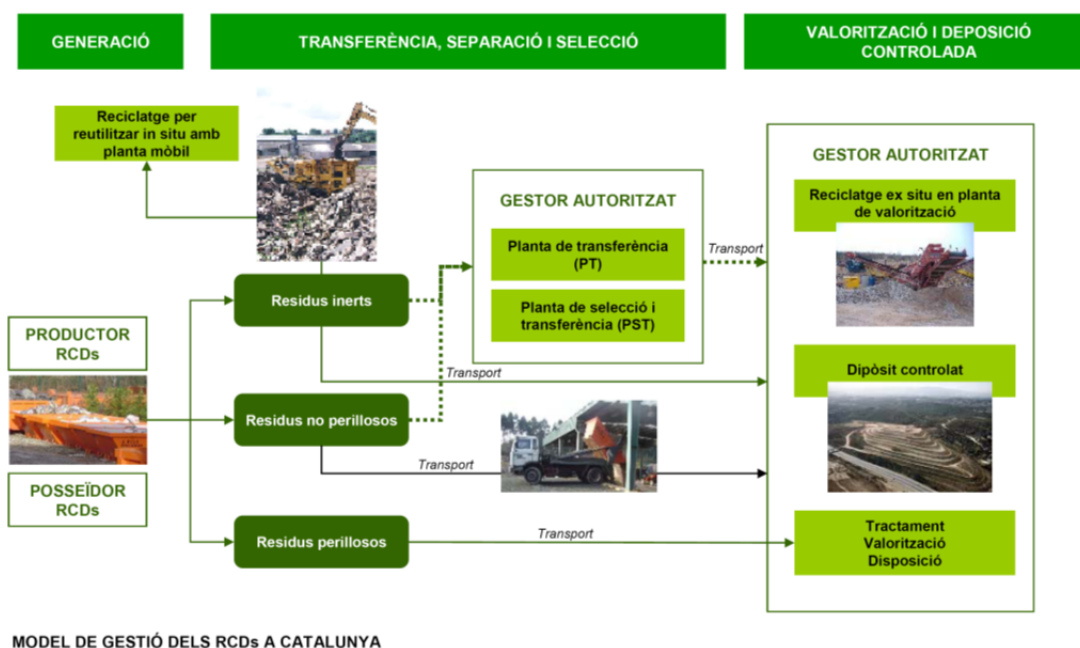


Figura 3 Fitxa model per a la definició de la tipologia i l'estimació dels residus d'excavació (Font: ITeC)

Amb l'objectiu de planificar la recollida selectiva que s'haurà de dur a terme durant l'execució de les obres, a la taula 5 s'indiquen les mesures que caldrà preveure i les recomanacions a seguir en la seva implantació.

Primerament, però, cal tenir en compte que segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, caldrà preveure una separació en obra de les següents fraccions quan, de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació total de l'obra superi les següents quantitats:

MATERIAL	QUANTITAT (T)
Formigó	80T
Maons, teules, ceràmics	40T
Metall	2T
Fusta	1T
Vidre	1T
Plàstic	0,5T
Paper i Cartró	0,5T

Taula 4. Fraccions mínimes de separació de residus segons el RD 105/2008

## 7.1. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ DELS RESIDUS

En aquest apartat s'han analitzat els diferents sistemes que permeten establir les possibilitats de valorització dels residus per tal de determinar les característiques principals dels diversos gestors autoritzats pròxims a l'obra.

Per seleccionar els possibles valoritzadors autoritzats dels residus produïts s'ha consultat el Registre General de Gestors de Residus de Catalunya, de la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya.

Bàsicament s'han cercat les dades següents:

- Informació general de l'empresa (persona de contacte, direcció, telèfon, etc.).
- Característiques del material de recepció i tipus de gestió que es duu a terme.
- Distància des de l'obra al punt de deposició sobrant.
- Costos de lloguer de contenidors o altres sistemes d'emmagatzematge.
- Costos del transport.
- Costos d'acceptació i/o abocament de materials.
- Etc.

A l'hora de seleccionar els valoritzadors s'ha tingut en compte que el menor cost ambiental (i freqüentment el menor cost econòmic) s'aconsegueix quan:

- El gestor o gestors encarregats de valoritzar els residus siguin autoritzats.
- La quantitat de residus sigui mínima.
- La distància al lloc de deposició sigui mínima i la xarxa viària estigui en òptimes condicions.
- Els materials contigus en els residus estiguin aïllats i separats els uns dels altres, atès que així en facilitem el reciclatge o la reutilització (el tipus de gestió depèn de les possibilitats reals de valorització).
- A cada gestor se li envia estrictament el residu que acceptarà, tenint present que com més difícil en sigui la valorització més costosa n'és la gestió. Val la pena recordar en aquest punt que si un residu petri (Classe I – menor tractament) és contaminat per un material perillós (Classe III – major cost), automàticament la totalitat del residu sobrant inert passa a ser Classe III.

A continuació s'exposen les diverses possibilitats de valorització de cada material així com els gestors que ho poden dur a terme. Els materials s'han classificat segons l'indicat a l'apartat anterior, de manera que es planteja realitzar un escenari de separació selectiva format per:

- Residus Especials

- Residus Inerts (Ceràmica, formigó, pedres, etc.)
- Residus No Especials
  - Residus de Paper i Cartró
  - Residus de Fusta
  - Residus de Metall
  - Residus de Plàstic
  - Residus de Cables Elèctrics

El tipus de gestió que s'ha previst per a cada un dels residus indicats s'indica a la taula 6.

TIPUS DE RESIDU		GESTIÓ
Residus Especials		Aquests materials hauran de ser transportats a centres d tractament específics on, posteriorment, els valoritzaran.
Residus Inerts		Es preveu dipositar-los en centres de reciclatge i, en el cas de la runa, en dipòsit controlat.
Residus No Especials	Paper i Cartró	Es traslladaran al centre de reciclatge més proper.
	Fusta	Es reciclarà tota la fusta derivada dels processos d'execució de l'obra, que serà transportada a un gestor especialitzat en el reaprofitament d'aquest material.
	Metall	El elements metàl·lics presenten un preu de valorització (en aquests moments entre 42 i 54 €/Tn) que fa viable la seva separació selectiva. En aquest camp existeixen una gran quantitat d'empreses i, per tant, s'escolliran aquelles que estigui situades més pròximes a l'emplaçament de l'obra.
	Plàstic	Es traslladaran al centre de reciclatge més proper.
	Cables Elèctrics	Els cables elèctrics presenten un preu de valorització que fa viable la seva separació selectiva. Els residus d'aquest tipus es traslladaran als valoritzadors més propers a l'obra.

**Taula 6.** Tipus de Gestió prevista per a cada un dels residus considerats a la recollida selectiva.

#### 7.1.1.Llista de Valoritzadors

El desenvolupament de les activitats de valorització dels residus de construcció i demolició requerirà l'autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, en els termes establerts per la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

L'autorització podrà ser atorgada per una o vàries de les operacions que s'hagin de realitzar i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altre normativa aplicable

a l'activitat. S'atorgarà un termini de temps determinat i podrà ser renovada per períodes successius.

Igualment, l'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que s'hagi de desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i de la formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

### **Dipòsit de runes**

E-1133.09 DIPÒSIT CONTROLAT DE VINYOLS I ELS ARCS

Pol. IND. 6 Extractiva Joana, paratge Deveses. 43391 VINYOLS I ELS ARCS

934147488

### **Residus No especials**

#### Metalls:

E-406.97 HIERROS Y DESGUACES, SA.

Ctra. de Reus a Montblanc, km 4. 43470 SELVA DEL CAMP

977844207

E-751.01 JOSEP TARDIU GRAU

C/ Partida Matet, Districte 3, 422. 43203 REUS

977315010

#### Cables:

E-751.01 JOSEP TARDIU GRAU

C/ Partida Matet, Districte 3, 422. 43203 REUS

977315010

E-487.98 TRITURADOS DE CABLES DEL GAIÀ, S.L.

Urb. Mas Llagostera, Parc. 28. 43763 VESPELLA DE GAIÀ

977655604

#### Paper i Cartró:

E-751.01 JOSEP TARDIU GRAU

C/ Partida Matet, Districte 3, 422. 43203 REUS

977315010



E-406.97 HIERROS Y DESGUACES, SA.

Ctra. de Reus a Montblanc, km 4. 43470 SELVA DEL CAMP

977844207

Plàstic:

E-402.97 HIERROS Y DESGUACES CASANOVAS, S.L.

Ctra. Montblanc, km 3.43206 REUS

977343449

Fustes:

E-751.01 JOSEP TARDIU GRAU

C/ Partida Matet, Districte 3, 422. 43203 REUS

977315010

**Residus especials:**

E-01.89 ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Can Palà, S/N. 08719 CASTELLOLÍ

938047131

## 8. DESCRIPCIÓ DE L'ESCENARI FINAL DE GESTIÓ

En aquest apartat, un cop analitzats els condicionants tècnics i mediambientals de la gestió i la valorització dels residus, s'exposa l'escenari final de gestió que es durà a terme en la fase d'enderrocs i en la de construcció.

TIPUS DE RESIDU	OPERACIONS
<b>Residus Especials</b>	Separació i emmagatzematge en les condicions específiques que demana la normativa vigent
<b>Residus Inerts</b>	Separació selectiva i matxuqueig a la pròpia obra
Paper i Cartró	Separació selectiva
Fusta	Separació selectiva
Metall	Separació selectiva
Plàstic	Separació selectiva
Cables Elèctrics	Separació selectiva

**Taula 8.** Escenari final de Gestió

## **9. PROCEDIMENT DE VIGILÀNCIA**

En aquest apartat es defineixen els aspectes objecte de la vigilància, els indicadors establerts i els criteris per a la seva aplicació.

### **Gestió de Terres**

- **Reutilització de les terres de l'obra**

*Objectiu del control establert:* Retirada de les terres procedents d'excavació per a la seva conservació i utilització en les zones de terraplè, en les zones verdes i com a replert de les rases.

*Actuacions derivades del control:* Es comprovarà que la retirada es realitzi en els llocs i amb els gruixos previstos. Així mateix, es disposarà en els llocs d'aplec i es superposaran les condicions dels aplecs fins a la seva utilització en obra. També s'aplicaran les mesures de conservació si fos necessari.

*Lloc d'inspecció:* Zones de l'obra on es realitzarà l'excavació i zones on es farà l'estesa.

*Periodicitat de l'inspecció:* Control diari durant el període de retirada de les terres. Control diari, també, durant el període de l'estesa.

*Material necessari:* No es necessari cap material específic.

*Mètodes de Treball:* Recorreguts de Camp.

*Necessitat del Personal Tècnic:* Tècnics ambientals de grau mitjà o grau superior.

*Paràmetre sotmès a control:* Gruix de les terres de terraplenat i de la terra vegetal retirades en relació a la profunditat que es pot considerar amb característiques de terres de terraplè o de terra vegetal, segons el criteri de la Direcció Ambiental de l'Obra.

*Llindar crític:* Gruix mínim retirat de 50 cm de terra vegetal en les zones considerades aptes.

*Mesures de Prevenció i correcció:* Aprovisionament extern de terres en cas de dèficit. Definició de prioritats d'utilització del material extret.

*Documentació generada en cada control:* Caldrà anotar en el Diari Ambiental de l'Obra la data d'inici de la retirada de terres, el gruix i el volum retirat, així com el lloc i les condicions d'abassegament.

- **Aportació de Terres**

*Objectiu del control Establert:* Assegurar la correcta utilització de préstecs i canteres autoritzades.

*Actuacions derivades del control:* Es verificarà la utilització de canteres autoritzades per part del contractista.

*Lloc d'inspecció:* En tot l'àmbit de l'obra.

*Periodicitat de l'inspecció:* Durant el moviment de terres.

*Material necessari:* No es necessari cap material específic.

*Mètodes de Treball:* Recorreguts de Camp.

*Necessitat del Personal Tècnic:* Tècnics ambientals de grau mitjà o grau superior.

*Paràmetre sotmès a control:* Verificació de la utilització de les activitats extractives legalitzades.

*Llindar crític:* Es considerarà inacceptable la manca de comprovant d'utilització de canteres o préstecs autoritzats.

*Mesures de Prevenció i correcció:* Sol·licitar el compromís corresponent.

*Documentació generada en cada control:* Caldrà anotar en el Diari Ambiental de l'Obra les incidències i les mesures preses.

### **Gestió de Residus**

*Objectiu del control Establert:* Tractament i gestió dels residus típics d'obra.

*Actuacions derivades del control:* Verificació de la presència d'olis, combustibles, ciments i altres residus no gestionats adequadament. Verificació de la presència, en cada zona de l'obra, de contenidors adequats per a cada tipus de residu i punts nets en les instal·lacions de l'obra.

*Lloc d'inspecció:* En els parcs de maquinària, zones d'instal·lacions auxiliars i, en general, en tota la superfície de l'obra.

*Periodicitat de la inspecció:* Control mensual en fase de construcció.

*Material necessari:* No es necessari cap material específic.

*Mètodes de Treball:* Visites als parcs de maquinària, zones d'instal·lacions auxiliars i a la zona de l'obra on s'estigui realitzant l'actuació.

*Necessitat del Personal Tècnic:* Tècnics ambientals de grau mitjà o grau superior.

*Paràmetre sotmès a control:* Presència d'olis, combustibles, ciments, etc. no gestionats.

*Llindar crític:* Incompliment de la normativa legal en el tractament i gestió de residus.

*Mesures de Prevenció i correcció:* Caldrà realitzar sessions formatives sobre els aspectes ambientals de l'obra, com a mínim, per a cada nova incorporació.

*Documentació generada en cada control:* Caldrà portar un registre actualitzat de la gestió dels residus per tal de comprovar que es realitza correctament.

## **10. ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE GESTIÓ DE RESIDUS**

Donat que els costos de transport i deposició del diferents materials en fase de demolició ja estan inclosos en el preu de projecte i que l'excedent de terres generat es preveu emmagatzemar-lo per a ser utilitzat en fases posterior de la urbanització del sector de Les Comes, el pressupost dedicat a la gestió de residus s'ha estimat en un 0,3 % del PEM de l'obra.

El pressupost de la Gestió de Residus per al present projecte s'ha inclòs en el pressupost de l'obra i ascendeix a la quantitat de **14.084,93 €**.

# **ANNEX 18**

Organització de les obres

## ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
1.1. NORMATIVA A APLICAR .....	3
<b>2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....</b>	<b>4</b>
2.1. TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS.....	4
2.2. COL·LECTORS DE SANEJAMENT.....	4
2.3. EXPLANADA I EXECUCIÓ DELS FERMS .....	4
2.4. PAVIMENTS, SANEJAMENT, XARXA DE REG I XARXA D'ENLLUMENAT .....	4
2.5. SENYALITZACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ.....	5
2.6. FINALITZACIÓ .....	5
<b>3. AFECTACIÓ DE LA CIRCULACIÓ DURANT L'OBRA.....</b>	<b>5</b>
3.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....	6
3.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL .....	6
3.3. BARRERES DE SEGURETAT.....	6
<b>4. CONFIGURACIÓ FINAL .....</b>	<b>7</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex constitueix un estudi previ de l'organització i el desenvolupament de les obres a executar, per tal d'aconseguir que les afeccions al trànsit i al medi ambient siguin les mínimes possibles, preveient unes alternatives per a la circulació de vehicles quan sigui necessari. Donat l'objecte del projecte, les afectacions sobre el trànsit seran habituals.

En primer lloc, es presentarà una llista de les operacions més importants a executar al llarg de les obres. A continuació, s'enumeraran les situacions conflictives provisionals que es poden donar i, finalment, es proposen solucions als problemes plantejats.

### 1.1. NORMATIVA A APLICAR

La normativa s'aplicarà en base als següents aspectes:

- Principis generals de senyalització de l'obra.
- Ordenació de la circulació en presència d'obres fixes.
- Limitació de velocitat.
- Tancament de carrils a la circulació i desviaments a carrils provisionals.
- Elements de senyalització, abalisament i defenses.

L'estudi de les solucions proposades al trànsit durant l'execució de les obres es realitza en el present annex. tenint en compte la següent normativa vigent:

- Instrucció 8.3-I.C. "*Señalización de Obras*", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre Circular 301/89 sobre Senyalització d'obres, de 27 d'abril de 1989.
- "*Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas*", del Ministeri de Foment (1997).
- Ordre Circular 15/03 sobre senyalització dels trams afectats per la posada en servei de les obres, de 13 d'octubre de 2003.
- Ordre Circular 16/03 sobre intensificació i ubicació de cartells d'obra, de 20 de novembre de 2003.

## **2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

### **2.1. TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS**

L'obra, tenint en compte el seguit de fases que s'exposaran més endavant, s'iniciarà amb l'execució dels treballs previs i demolicions. En aquesta part es procedirà a disposar de casetes d'obra, amb oficines de topografia, despatxos per al Cap d'Obra i Sala de Reunions amb la Direcció d'Obra. S'instal·laran les instal·lacions per al personal (menjador, vestuaris, serveis) i els magatzems d'eines, així com el parc de maquinària.

A continuació, es procedirà a fer el replanteig de l'obra i després, el moviment de terres amb la localització i dels materials de préstec (per les aportacions de sòls i tot-ú), tot comprovant la seva idoneïtat. Les operacions de terraplenat aniran condicionades a l'obtenció de terres procedents de la pròpia obra i de terres de préstec.

### **2.2. COL·LECTORS DE SANEJAMENT**

Els treballs de construcció dels col·lectors de d'aigües pluvials i de residuals, conformaran un punt clau de l'obra donades les grans dimensions dels tubs i la profunditat de la cota inferior. La col·locació dels col·lectors i escomeses s'executarà durant la fase de terraplenat. La resta embornals i reixes es realitzaran més endavant.

### **2.3. EXPLANADA I EXECUCIÓ DELS FERMS**

L'estesa de material per formar l'explanada dependrà, tal i com ja s'ha dit, dels moviments de terres generals. Un cop s'hagi finalitzat la construcció de l'explanada, s'iniciarà la formació dels ferms i les capes de mescla asfàltica per trams independents; la capa de rodament s'estendrà a la fase final.

### **2.4. PAVIMENTS, SANEJAMENT, XARXA DE REG I XARXA D'ENLLUMENAT**

Les operacions corresponents a la col·locació de la resta d'elements de sanejament, els paviments per a vianants i les xarxes de reg i d'enllumenat, es podrà començar un cop formades les dues calçades de trànsit rodat, les quals serviran primerament per desviar el trànsit per una o per l'altra en funció de la banda de la traça on es realitzin els treballs i per subministrar els diferents elements i permetre el pas de maquinària.

En aquest punt es duran a terme les reubicacions definitives dels serveis afectats i que hagin hagut de ser desplaçats en la fase de moviment de terres.



## **2.5. SENYALITZACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ**

La col·locació de senyalització (excepte la horitzontal), arbrat i els diferents elements del mobiliari urbà, es podrà iniciar en aquelles zones on ja s'hagin finalitzat les operacions anteriors. Un cop col·locats els elements, es procedirà al remat final dels paviments.

## **2.6. FINALITZACIÓ**

La última fase de l'obra contempla l'estesa de les capes més superficials de mescla bituminosa i l'aplicació de la capa de rodadura final. Posteriorment es realitzaran els acabats i el pintat de la senyalització horitzontal.

Un cop acabades totes les operacions, es procedirà al reacondicionament dels camins forestals afectats, a la neteja de la obra i al desmantellament de les casetes i altres elements utilitzats durant les obres.

## **3. AFECTACIÓ DE LA CIRCULACIÓ DURANT L'OBRA**

Aquest projecte, tractant-se de la urbanització d'un vial existent, té una afectació directa sobre el trànsit. Per tal de minimitzar els efectes, es parlarà especial atenció a realitzar una planificació de les obres adequada i a la utilització de senyalització i demés elements de seguretat.

En l'organització de l'obra es diferencien dues etapes. La primera en que s'aprofita la dotació d'un ample superior a la infraestructura per realitzar els desviaments de trànsit necessaris, mitjançant la formació de vials provisionals, els quals consistiran en l'aplicació de regs superficials a la explanada ja formada.

La segona part, amb les explanades de les calçades ja finalitzades, consistent en la definició de la resta d'elements d'urbanització, es caracteritza per l'aprofitament de les mateixes per efectuar les desviacions de trànsit necessàries. En aquesta fase es segueixen mantenint dos carrils (un carril per sentit), els quals es poden distribuir en una o en les dues calçades en funció de la zona on s'estiguin realitzant treballs.

Tota l'obra requereix de mesures de senyalització provisional per a la circulació de vehicles, tant dins del tram afectat, com en els diferents encreuaments i en els extrems est i oest. Per tant, durant les obres es disposarà la senyalització d'advertència d'obres, en ambdós sentits de la circulació amb suficient antelació per informar als conductors de les afeccions que s'estan duent a terme. Alhora es podran recomanar itineraris alternatius.

A continuació, s'especifiquen els diferents elements utilitzats:

### 3.1. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

Al llarg de les obres, és necessari pintar de color negre la senyalització horitzontal preexistent, tant en el tram afectat com en els enllaços, la qual es substitueix per senyalització nova de color groc que delimita els nous carrils de circulació provisional a les diferents fases.

### 3.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

Els senyals verticals provisionals que s'empraran als trams d'inici i final de l'obra, segons la Norma 8.3-I.C., seran les següents:

Senyalització d'avís d'obres (TP – 18)

Limitació de velocitat (TR – 301)



### 3.3. BARRERES DE SEGURETAT

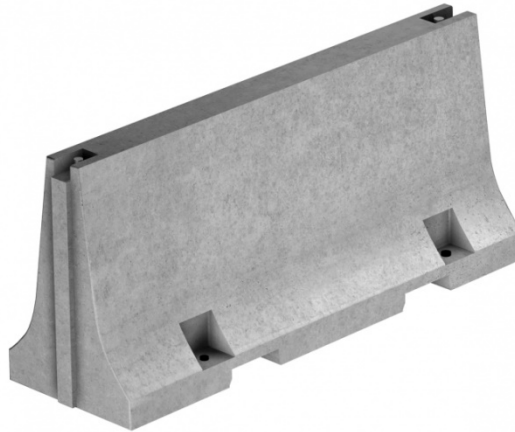
Pel que fa a les mesures de contenció de vehicles i la separació de carrils en fase d'obres, d'acord amb la Ordre Circular 321/95 T. I P. Sobre Sistemes de Contenció de Vehicles, es col·locaran barreres de seguretat tipus BMSNA4/100a.

Els objectius que es perseguiran són, bàsicament, els següents:

- Informar a l'usuari de la presència de les obres.
- Ordenar la circulació a la zona afectada per les obres.
- Modificar el comportament de l'usuari per tal que s'adapti a la situació no habitual que representen les obres.
- Donar seguretat als treballadors de les obres.

#### **4. CONFIGURACIÓ FINAL**

Un cop realitzades les tasques d'urbanització, els ramals cap a futurs carrers que no entrin en servei es deixaran limitats amb tanques de formigó tipus *New Jersey* i la senyalització respectiva.



De la mateixa manera, es reubicaran els camins forestals i s'acondicionaran els enllaços existents per tal de garantir l'accés anterior a les obres. A tals efectes es suavitzaran els pendents de desmunts i terraplens en aquells punts on es duguin a terme aquestes actuacions.

Per últim i en previsió de les posteriors actuacions en el sector, s'adequarà l'emmagatzematge de l'excedent de terres en la zona d'acopis, de manera que ocupin la menor àrea possible i quedin protegides per evitar afectacions en el Torrent d'en Gener.

Aquesta decisió es pren a fi de reduir el volum de residus generat i per evitar el cost de transport i disposició final a l'abocador. Alhora dependrà de l'estat dels diferents projectes d'urbanització i la previsió de les actuacions posteriors.

# **ANNEX 19**

Pla d'Obra

## **ÍNDIX**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>TASQUES PRINCIPALS.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>DURADES I TERMINIS .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>PLA D'OBRA.....</b>	<b>3</b>

## **1. INTRODUCCIÓ**

Aquest annex té per objecte la definició d'un cronograma de treball per a la realització del *projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils*.

L'annex proposa un pla d'etapes i terminis conforme al descrit a l'annex d'organització de les obres, i es en base a aquestes es realitza un diagrama de barres o de Gantt.

## **2. TASQUES PRINCIPALS**

Les tasques considerades han estat aquelles corresponents als diferents capítols d'obra que s'han tractat en el projecte:

- Acta de replanteig i establiment de casetes d'obra
- Demolicions i enderrocs
- Moviment de terres
- Sanejament
- Fers i paviments
- Enllumenat públic
- Xarxa de reg
- Reposició de serveis afectats
- Jardineria i arbrat
- Mobiliari urbà
- Senyalització

## **3. DURADES I TERMINIS**

Les durades i els terminis proposats són orientatius, i consideren unes folgances àmplies degut a la complexitat de treballar en una infraestructura en servei, i per la diversitat de feines que requereix l'obra. També per cobrir possibles imprevistos i contratemps derivats de la coordinació de les feines amb els subministraments i els possibles subcontractistes.

Els terminis definitius hauran de ser fixats de manera acurada pel contractista de l'obra, en base a la disponibilitat d'equips i mitjans tècnics, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Amb tot, es preveu una durada total de 39 setmanes (9 mesos aproximadament).

## **4. PLA D'OBRA**



# **ANNEX 20**

**Pla de Control de Qualitat**



## **ÍNDIX**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>UNITATS MÉS IMPORTANTS RESPECTE EL CONTROL DE QUALITAT .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....</b>	<b>5</b>

## **1. INTRODUCCIÓ**

El present annex inclou un Pla de Control de Qualitat valorat per a l'obra relativa al *Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils*.

Aquest pla es realitza partint de la relació de partides d'obra del projecte. En termes generals, els controls que cal realitzar són, essencialment, dels següents tipus:

- Control dels materials.
- Control de la geometria.
- Control d'execució.

## **2. UNITATS MÉS IMPORTANTS RESPECTE EL CONTROL DE QUALITAT**

En referència a les unitats d'obra més destacades per al control de qualitat, es considerarà com a tals totes aquelles partides que siguin necessàries per a la construcció de la nova avinguda.

En aquest sentit, les unitats d'obra de major importància són:

- Control dels sòls d'aportació
- Formació de rases
- Explanades, ferms i paviments
- Elements de captació de sanejament
- Elements auxiliars de pavimentació
- Senyalització (vertical i horitzontal)

## **3. ASSAJOS A REALITZAR**

Un estudi detallat del Control de Qualitat consisteix en la definició de lots d'assaig de les diferents partides, i establir la quantitat d'assajos necessaris, en base al quocient de l'amidament de cada partida entre el lot definit.

Entre d'altres, alguns dels assajos a realitzar seran:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376)
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104)
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118)
- Assaig Pròctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500))
- Assaig CBR (NLT-111)
- Assaig Pròctor Modificat (NLT-108 / UNE 103- 501)
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116)
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació
- Presa de coordenades i cotes i control de l'amplada de la tongada estesa
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196)
- Determinació de la humitat in-situ (NLT-103)
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m
- Assaig de dosificació de betum (NLT-164)
- Assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165)
- Assaig Marshall complet (sèries de 6 provetes) (NLT-159), amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168)
- Assaig d'Immersió-Compressió (NLT-162)
- Assaig de deformació plàstica (Wheel Tracking) (NLT-173) (en cas de capes de trànsit i intermitja)
- Equivalent de sorra (NLT-113)
- Assaig a tracció indirecta
- Mesura de la textura superficial pel mètode del cercle de sorra (NLT-335)
- Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313)
- Assaig a compressió a 28 dies segons (UNE 83-301, 83-303 i 83-304)
- Assaig de la fondària de penetració d'aigua (UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE)
- Anivellament i control topogràfic de les peces de paviment col·locades
- Comprovació de la secció equivalent de les barres d'acer corrugat
- Comprovació de les característiques geomètriques de les barres d'acer corrugat
- Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068)
- Característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474)
- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblat a 90°C (UNE 36-068)
- Nul·la Tensió d'adherència (UNE 36-068)
- Inspecció visual de les senyals i cartells, identificació del fabricant i recepció dels certificats de qualitat on es garanteixen les condicions del plec
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Protecció del galvanitzat de la senyal (dues cares) (UNE 135-310)
- Adherència del recobriments (UNE 135-310)
- Resistència a la tracció (UNE 36-130)
- Comprovació del nivell de retrorreflexió I (UNE 135-330)
- Continuitat del recobriments (UNE 7-183)
- Contingut de microesferes defectuoses (UNE 135-282)
- Índex de refracció (UNE 135-283)

- Resistència a agents químics (UNE 135-284)
- Granulometria (UNE 135-285).
- Assaig de resistència als àlcalis (UNE 48-144)
- Densitat relativa (UNE 48-098)
- Resistència a flexió (UNE 127-028)
- Absorció d'aigua (UNE 127-027)
- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-025) i recepció del certificat de qualitat del fabricant
- Control dimensional sobre un 10 % de les peces de vorada rebudes, segons UNE 127-026)

A nivell orientatiu, en aquest projecte s'ha adoptat un valor global fruit de dedicar un 2,0% del Pressupost d'Execució Material a control de qualitat.

#### **4. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

Per al Pla de Control de Qualitat s'ha reservat una partida del pressupost de **94.181,21€ (NORANTA-QUATRE MIL CENT VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)**, fet que suposa un 2,0% del Pressupost d'Execució Material de l'obra (IVA exclòs).

# **ANNEX 21**

Justificació de Preus

## ÍNDIX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>LLISTAT DE PREUS.....</b>	<b>3</b>

## **1. INTRODUCCIÓ**

L'objectiu del present annex és mostrar els criteris de justificació de preus utilitzats en el pressupost del projecte.

Aquesta justificació es basa en el banc de preus BEDEC de l'ITeC, elaborat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials presents al mercat.

## **2. LLISTAT DE PREUS**

A continuació s'adjunten els llistats corresponents a la justificació de preus del projecte. Aquests llistats han estat obtinguts mitjançant el programa TCQ, amb el qual s'ha calculat el pressupost del projecte.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	23,84000	€
A0121000	h	Oficial 1a	21,99000	€
A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	23,02000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	23,02000	€
A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	22,72000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,78000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	21,99000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	23,15000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	20,44000	€
A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	19,53000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,44000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	21,93000	€
A013U001	h	ajudant	19,53000	€
A0140000	h	Manobre	18,39000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,03000	€



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,58000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,31000 €
C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	2,93000 €
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	56,43000 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	72,67000 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	86,18000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00000 €
C1315010	H	RETROEXCAVADORA PETITA	42,27000 €
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	53,56000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	66,65000 €
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	64,74000 €
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	147,68000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,30000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	47,05000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	58,54000 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,04000 €
C1331100	H	MOTOANIVELLADORA PETITA	56,95000 €
C13350C0	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T	66,20000 €
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	8,61000 €
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	59,20000 €
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,84000 €
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	68,66000 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,86000 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	9,06000 €
C1341590	h	Tractor amb rasadora, per a rases de fins a 30 cm d'amplària i f	46,25000 €
C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	32,30000 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	38,50000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	41,01000 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	48,25000 €
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	84,45000 €
C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	42,60000 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	40,01000 €
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	45,99000 €
C1503000	h	Camió grua	46,00000 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43,58000 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	41,71000 €
C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA DE 10 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM	38,97000 €
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	48,98000 €
C150GT00	H	GRUA AUTOPROPULSADA DE 30 T	67,29000 €
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,81000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,95000 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	101,07000 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,42000 €
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	1,77000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,99000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopulsat pneumàtic	60,52000	€
C170E000	h	Escombradora autopulsada	41,62000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	10,69000	€
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	17,33000	€
C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	37,39000	€
C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	33,98000	€
C1RA2500	m3	Subministrament i recollida de residus inerts o no especials amb contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat	10,53000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	3,62000	€
C2005000	H	REGLE VIBRATORI	4,86000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	4,10000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	3,75000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,56000	€
CRH13030	H	TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPULSADA, DE 66 A 90 CM D'AMPLÀRIA DE TREBALL	21,61000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,85000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,28000	€

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 4

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,01000 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,77000 €
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	19,99000 €
B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	13,55000 €
B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	23,53000 €
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	12,86000 €
B0330401	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	49,20000 €
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	17,06000 €
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	22,15000 €
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	15,58000 €
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,39000 €
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,76000 €
B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	17,68000 €
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	105,75000 €
B0512402	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, A GRANEL	94,25000 €
B051E201	T	CIMENT BLANC DE RAM DE PALETA BL 22,5 X SEGONS UNE 80305, EN SACS	160,16000 €
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	80,56000 €
B0532310	KG	CALÇ AÈRIA CL 90	0,09000 €
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,41000 €
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(ECI) amb un contingut de fluidificant > 2%	0,43000 €
B0604210	M3	Formigo de resistència 15 n/mm2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 12 mm	58,58000 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,20000 €
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	68,10000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64,56000 €
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	55,93000 €
B0710150	T	MORTER PER A RAM DE PALETA, CLASSE M 5 (5 N/MM2), EN SACS, DE DESIGNACIÓ (G) SEGONS NORMA UNE-EN 998-2	42,96000 €
B0718U00	m3	Mortor sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	88,90000 €
B071UC01	m3	Mortor M-80	89,99000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,09000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,15000 €
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,21000 €
B0B2A000	KG	Acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic 500 n/mm2	0,43000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000 €
B0D21070	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 30 USOS	0,15000 €
B0D61170	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçada, per a 30 usos	8,82000 €
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçada i 150 usos	20,64000 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,26000 €
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,12000 €
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,53000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0DZA000	l	Desencofrant	2,27000 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,40000 €
B0F1D2A1	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,24000 €
B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	0,55000 €
B7B1U002	m2	Feltre geotèxtil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	1,09000 €
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	2,77000 €
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,91000 €
B9655380	m	Peça recta de formigó doble capa, per a vorada, de 14x28 cm, amb una resistència de 350 kg/cm2	5,44000 €
B96AUG10	M	VORADA DE XAPA GALVANITZADA DE 10 MM DE GRUIX I 200 MM D'ALÇÀRIA, INCLÒS ELEMENTS METÀL·LICS D'ANCORATGE SOLDATS A LA XAPA	23,89000 €
B974V002	U	LLOSETA BLANCA DE MORTER COMPRIMIT DE 30X30X8 CMS PER A RIGOLA	1,58000 €
B985V025	m	Peces per a gual de vehicles de 60 cm d'amplària amb peces prefabricades planes de formigó de 60x40 cm i amb part proporcional de peces especials extremes	65,80000 €
B985V030	m	Peces per a gual peatonal de 160 cm d'amplària amb peces prefabricades de formigó de 60x40 planes, amb part proporcional de peces especials extremes	138,51000 €
B9E13200	M2	PANOT GRIS DE 20X20X4 CM, CLASSE 1A, PREU ALT	5,47000 €
B9E1U003	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm, amb acabat de tacs	6,00000 €
B9FA2481	m2	Llosa de formigó per a paviments de 20x40 cm i 8 cm de gruix, de	23,08000 €
B9H11252	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	51,49000 €
B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	49,97000 €
B9H11J52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	49,71000 €
BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	6,00000 €
BBA1M000	KG	MICROESFERES DE VIDRE	3,77000 €
BBM11202	u	Placa triangular, de 90cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	69,46000 €
BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	46,40000 €
BBM13702	u	Placa octogonal, de diàmetre 90 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	143,92000 €
BBM1ADA2	U	PLACA INFORMATIVA DE 40X60 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	59,03000 €
BBM1AHA2	U	PLACA INFORMATIVA DE 60X60 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	61,65000 €
BBM1AHD2	u	Placa informativa de 60x90 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat.	134,41000 €
BBM1EH52	U	PLACA COMPLEMENTÀRIA, DE 60X20 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	51,13000 €
BBM1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, d'indicacions generals, carrils i serveis, amb revestiment reflectant EG nivell 1, inclosos elements de fixació al suport	40,21000 €
BBM5U364	m2	Placa d'alumini superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'identificació de carreteres, amb revestiment reflectant EG nivell 1	228,22000 €
BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	37,20000 €
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	0,70000 €
BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	24,35000 €
BBMZU615	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MG del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	34,52000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 6

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBMZU621	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 90 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	66,05000	€
BBMZU622	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 114 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	73,11000	€
BD5AU160	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 160 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	5,71000	€
BD5Z3K30	m	Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	31,20000	€
BD5Z7AC0	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x500x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció	44,66000	€
BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	68,87000	€
BD78V380	M	TUB DE FORMIGÓ ARMAT DE 2500 MM DE DIÀMETRE CLASSE 3, SEGONS ASTM C 76 AMB UNIÓ DE CAMPANA AMB ANELLA ELASTOMÈRICA	578,19000	€
BD7JM220	m	Tub de PVC, corrugat exterior i llis interior, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, resistència a l'aixafament SN >= 8 KN/m2, unions mitjaçant junta elàstica inclosa al tub, segons pr EN - 13476	12,55000	€
BD7JN220	m	Tub PE de diàmetre interior D=400 mm, amb junta elàstica	21,71000	€
BD7JO220	m	Tub de polietilè de doble paret coextrusionada, corrugada exterior i llisa interior, de 500 mm de diàmetre interior, amb junta elàstica	32,18000	€
BD7JP220	m	Tub de polietilè de doble paret coextrusionada, corrugada exterior i llisa interior, de 600 mm de diàmetre interior, amb junta elàstica	49,66000	€
BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	247,05000	€
BDD1U016	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	103,93000	€
BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	134,76000	€
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	113,39000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,97000	€
BDGZU010	M	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,07000	€
BDK214Q5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	165,11000	€
BDK2UC15	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 34x34 cm	15,87000	€
BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	35,94000	€
BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	25,59000	€
BDKZU140	U	BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL PER A PERICÓ DE SERVEIS, RECOLZADA, DE 850X850X45 MM I PAS LLIURE DE 715X715 MM, CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124	73,20000	€
BFB20220	m	Tub de polietilè de 32 mm de diàmetre exterior, de baixa densitat	0,76000	€
BFB23400	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 16 mm de diàmetre nominal	0,17000	€
BFG1U312	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 120 cm, classe III segons norma ASTM C-76M, inclòs junta elastomèrica	125,37000	€
BFG1U318	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 180 cm, classe III segons norma ASTM C-76M, inclòs junta elastomèrica	272,83000	€
BFG1U320	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 200 cm, classe III segons norma ASTM C-76M, inclòs junta elastomèrica	332,38000	€
BFWB2605	U	ACCESSORI PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL EXTERIOR, PER A CONNECTAR A PRESSIÓ	3,47000	€
BFYB2305	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, DE 16 MM DE DIÀMETRE NOMINAL EXTERIOR, CONNECTAT A PRESSIÓ	0,02000	€

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 7

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFYB2605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, connectat a pressió.	1,00000 €
BFYG1WF1	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT, DE 2500 MM DE DIÀMETRE I CLASSE 3 SEGONS ASTM C 76, AMB UNIÓ DE CAMPANA AMB ANELLA ELASTOMÈRICA	21,17000 €
BG000250	u	Cable d'escomesa elèctrica des d'una CGP de parcel·la fins armari de polièster. Inclòs caixa general de protecció i caixa de seccionament, transformadors de mesura i proteccions, centre i quadres de maniobra i de protecció de l'enllumenat i elèctrode de terra. Tot segons l'informe tècnic de la Companyia subministradora. Inclosa obra civil necessària	2.823,28000 €
BG210G20	m	Tub rígid de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 7	1,63000 €
BG212910	M	TUB RÍGID DE PVC, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, AMB UNA RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 1250 N I UNA RIGIDESA DIELECTRICA DE 2000 V	1,43000 €
BG22RJ10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 100 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,87000 €
BG22TH10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 90 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 20 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,60000 €
BG22TK10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 110 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 28 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	2,02000 €
BG22TP10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 160 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 40 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	3,49000 €
BG310015	m	Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV de secció 4x6 mm2	2,65000 €
BG312300	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 KV, BIPOLAR DE SECCIÓ 2X2.5 MM2	0,62000 €
BG380900	M	CONDUCTOR DE COURE NU, UNIPOLAR DE SECCIÓ 1X35 MM2	1,29000 €
BG3809VG	M	CONDUCTOR UNIPOLAR DE PROTECCIÓ AMB COBERTA DE COLOR VERD-GROC DE SECCIÓ 35MM2	4,08000 €
BG3ZE110	U	TERMINAL PER A CABLE DE COURE DE 35 MM2	1,35000 €
BG46E010	U	CAIXA DE CONNEXIONS I TALLACIRCUITS PER A UNA O DUES LAMPADES	10,84000 €
BGD2E010	U	PLACA PRESA DE TERRA DE 500 X 500 X 3 MM	12,21000 €
BGD2E030	U	PLACA DE PRESA DE TERRA DE 300X300X3MM	9,24000 €
BGDZE020	U	CARTUTX PER A SOLDADURA CADWELD	1,22000 €
BGDZE030	U	SALS DE SULFAT DE SODI I MAGNESI	0,67000 €
BGY38000	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS DE COURE NUS	0,14000 €
BHG1E210	U	CENTRALITZACIÓ D'ESCOMESSES VIA RADI	3.040,24000 €
BHG2E020	U	CENTRE DE COMANDAMENT AMB EQUIPS DE COMPTADORS COMPANYIA ACTIVA-REACTIVA-DOBLE TARIFA AMB PROTECCIÓ I MANIOBRA PER A QUATRE SORTIDES	4.897,57000 €
BHM1PD90	U	COLUMNA MODEL TIPUS DRAGO DE BACOLSA & LE PETIT JEAN O SIMILAR, DE FUST TRONCOCÒNIC DE SECCIÓ CIRCULAR D'UNA SOLA PEÇA, DE 9M D'ALÇADA I SORTINT DE 2M, D'ACER AL CARBONI SEGONS LA DIRECTIVA DE LA CONSTRUCCIÓ 89/106/CEE I EN BASE A LA NORMA EN 40-5:2002, AMB PLACA BASE, CÈRCOL DE REFORÇ I 4 CARTELLES, AMB FORAT DE LA PORTA REFORÇAT MITJANÇANT UN MARC DE PLETINA SOLDAT AL FUST, AMB LES SOLDADURES DE CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES SUPERIORS A LES DEL MATERIAL BASE, UNIÓ ENTRE LA PLACA BASE I LA CIMENTACIÓ MITJANÇANT 4 PERNS D'ACER S235JR, VUIT ROSQUES I VUIT ARANDELES, AMB PROTECCIÓ DE TOT EL CONJUNT MITJANÇANT GALVANITZAT EN CALENT EN COMPLIMENT AMB LA NORMA ISO 1461:99	389,53000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 8

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHM1PU26	U	Columna cilíndrica d'acer galvanitzat de 6 m de tipus ICCL de Ductil Benito o similiar	346,00000 €
BHMZ1006	U	CONJUNT DE QUATRE PERNS PER A CIMENTACIÓ	16,40000 €
BHN30IF0	U	Lluminària tipus ELIUM de Benito Light, de 70 W, inclou làmpada	427,39000 €
BHN30IF1	U	Lluminària tipus GALA de Benito Light, de 17 W, inclou làmpada	310,75000 €
BJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm,	115,17000 €
BJS51660	M	TUB PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE, AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS INTEGRATS CADA 33 CM, AMB MARCATGE IDENTIFICATIU D'AIGUA NO POTABLE	1,01000 €
BQAB1120	u	Balanci infantil amb 1 seient sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar amb dau de formigó prefabricat	770,00000 €
BQAB1230	u	Balanci infantil amb 2 seients sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar amb plataforma d'acer galvanitzat	940,00000 €
BQAD4460	u	Tobogan amb estructura de HDPE i pista d'acer inoxidable, de 2 m d'alçada	2.650,00000 €
BQAE65C0	u	Gronxador amb 2 seients plans de amb recobriments exterior de goma, amb estructura de fusta laminada, de 3,2 a 3,8 m d'amplària i 2,5 m d'alçada, amb 4 punts d'ancoratge	2.786,47000 €
BQAT1100	u	Equips per a entrenament, amb 1 peus oscil·lant, amb estructura d'acer pintat i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 70 cm d'amplària i 160 cm d'alçada aproximada, per a fixar mecànicament	1.285,00000 €
BQAT2100	u	Equips de marxa per a entrenament, amb 2 peus oscil·lants i barra de subjecció, amb estructura d'acer pintat i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 120 cm d'amplària i 160 cm d'alçada aproximada, per a fixar mecànicament	2.475,00000 €
BQAT5100	u	Equips de pedaleig per a entrenament, amb pedals i seient, amb estructura d'acer pintat, plaques de HPL i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 55 cm d'amplària i 135 cm de llargària aproximada, per a fixar mecànicament	2.485,00000 €
BQAT7100	u	Equips per a entrenament, amb pal vertical i disc rotatiu amb maneta, amb estructura d'acer pintat, plaques de HPL i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 31 cm de fondària i 130 cm de alçada aproximada de les parts mòbils, per a fixar mecànicament	2.320,00000 €
BQB11C31	u	Jardineria de panell d'acer inoxidable amb estructura de perfils d'acer, quadrada, d'1,2x1,2 m, de 0,8 m d'alçada	2.501,22000 €
BR3P2150	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	65,55000 €
BR410010	ut	ALZINA (Quercus ilex ilex), perímetre 20/ 25 cm., amb pa de terr	147,00000 €
BR41002	ut	PLÀTAN (Platanus acerifolia ), perímetre 40/50 cm. pa terra	196,30000 €
BR41014	ut	Lledoner (Celtis australis), perímetre 16 / 18 cm., pa de terra	103,15000 €
BR41017	ut	ROBINIA (Robinia pseudoacacia "Casque Rouge"), 18/20 arrel nua	56,60000 €
BR41022	ut	Xiprer (Cupressus sempervirens "stricta"), 3-3,5 m amb contenidor	97,50000 €
BR41027	ut	Taronger (Citrus aurantium) 16/18 cm, en contenidor	175,00000 €
BR41028	ut	Nesprer (Eurobotrya japonica) 16/18 cm., en contenidor	120,00000 €
BR41029	ut	Llentiscle (Pistacea lentiscus). en contenidor de 3l i 40/60 cm	2,85000 €
BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	4,70000 €
D070I010	m3	Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb u	79,14000 €
GR0018	ut	MIOPOR (Myoporum acuminatum). De 0,30 a 0,60 m. d'alçada.	2,85000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera de pedra granítica, elaborada a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		73,04000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 19,03000 =	19,98150	
Subtotal:					19,98150	19,98150
Maquinària						
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,750	/R x 1,77000 =	1,32750	
Subtotal:					1,32750	1,32750
Materials						
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,200	x 105,75000 =	21,15000	
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	1,520	x 19,99000 =	30,38480	
Subtotal:					51,53480	51,53480
DESPESES AUXILIARS				1,00 %		0,19982
COST DIRECTE						73,04362
COST EXECUCIÓ MATERIAL						73,04362
D0701641	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 250 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:6 I 5 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	Rend.: 1,000		79,68000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000 =	19,03000	
Subtotal:					19,03000	19,03000
Maquinària						
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,700	/R x 1,77000 =	1,23900	
Subtotal:					1,23900	1,23900
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,01000 =	0,20200	
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,250	x 105,75000 =	26,43750	
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	1,630	x 19,99000 =	32,58370	
Subtotal:					59,22320	59,22320
DESPESES AUXILIARS				1,00 %		0,19030
COST DIRECTE						79,68250
COST EXECUCIÓ MATERIAL						79,68250



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D0701821	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 380 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4 I 10 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	Rend.: 1,000		91,23000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000	= 19,03000	
Subtotal:					19,03000	19,03000
Maquinària						
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,700	/R x 1,77000	= 1,23900	
Subtotal:					1,23900	1,23900
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,01000	= 0,20200	
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	1,520	x 19,99000	= 30,38480	
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,380	x 105,75000	= 40,18500	
Subtotal:					70,77180	70,77180
DESPESES AUXILIARS				1,00 %		0,19030
COST DIRECTE						91,23110
COST EXECUCIÓ MATERIAL						91,23110
D0701911	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 450 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:3 I 15 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	Rend.: 1,000		97,83000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000	= 19,03000	
Subtotal:					19,03000	19,03000
Maquinària						
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,700	/R x 1,77000	= 1,23900	
Subtotal:					1,23900	1,23900
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,01000	= 0,20200	
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	1,480	x 19,99000	= 29,58520	
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,450	x 105,75000	= 47,58750	
Subtotal:					77,37470	77,37470

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%	0,19030
			COST DIRECTE		97,83400		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		97,83400		
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		109,40000		€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 19,03000	=	19,98150	
			Subtotal:			19,98150	19,98150
Maquinària							
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,725	/R x 1,77000	=	1,28325	
			Subtotal:			1,28325	1,28325
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,01000	=	0,20200	
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	1,530	x 19,99000	=	30,58470	
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,200	x 105,75000	=	21,15000	
B0532310	KG	CALÇ AÈRIA CL 90	400,000	x 0,09000	=	36,00000	
			Subtotal:			87,93670	87,93670
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%	0,19982
			COST DIRECTE		109,40127		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		109,40127		
D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10	Rend.: 1,000		109,40000		€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 19,03000	=	19,98150	
			Subtotal:			19,98150	19,98150
Maquinària							
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,725	/R x 1,77000	=	1,28325	
			Subtotal:			1,28325	1,28325
Materials							
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	1,530	x 19,99000	=	30,58470	
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,200	x 105,75000	=	21,15000	
B0532310	KG	CALÇ AÈRIA CL 90	400,000	x 0,09000	=	36,00000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,01000	=	0,20200	
			Subtotal:			87,93670	87,93670

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,19982
COST DIRECTE						109,40127
COST EXECUCIÓ MATERIAL						109,40127
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			0,68000 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 23,02000	=	0,11510
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 20,44000	=	0,10220
			Subtotal:			0,21730
						0,21730
Materials						
B0B2A000	KG	Acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic 500 n/mm2	1,050	x 0,43000	=	0,45150
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 1,09000	=	0,01112
			Subtotal:			0,46262
						0,46262
Altres						
A%AUX001	%	DESPESES AUXILIARS SOBRE LA MÀ D'OBRA	1,000	% s 0,21700	=	0,00217
			Subtotal:			0,00217
						0,00217
COST DIRECTE						0,68209
COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,68209

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 13

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000			PREU
P-1	F2221363	m3	Excavació de rasa per a d'instal·lacions de 20 cm d'amplària i 60 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb rasadora acoblada a un tractor				6,08 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,203	/R x 18,39000 =	3,73317	
				Subtotal:		3,73317	3,73317
Maquinària							
	C1341590	h	Tractor amb rasadora, per a rases de fins a 30 cm d'amplària i f	0,050	/R x 46,25000 =	2,31250	
				Subtotal:		2,31250	2,31250
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,03733
				COST DIRECTE			6,08300
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>6,08300</b>
P-2	F231V015	m2	Apuntament i estrebat de rases i pous a qualsevol fondària i més de 1,5 metres d'amplada amb protecció del 40%				14,19 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B0D21070	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 30 USOS	2,500	x 0,15000 =	0,37500	
	B0D61170	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 30 usos	0,003	x 8,82000 =	0,02646	
				Subtotal:		0,40146	0,40146
Altres							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,5746	x 24,00000 =	13,79040	
				Subtotal:		13,79040	13,79040
				DESPESES AUXILIARS	2,00 %		0,00000
				COST DIRECTE			14,19186
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>14,19186</b>
P-3	F9910A	ut	Escocell de formigó 200x200 cm. Format per peces prismàtiques de formigó de 100x10x24 cm, col·locades sobre base de formigó HM-20, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat. Ref. AE-6				243,26 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	9,000	/R x 18,39000 =	165,51000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,99000 =	10,99500	
				Subtotal:		176,50500	176,50500
Materials							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,120	x 64,20000 =	7,70400	

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		7,70400	7,70400	
Altres								
	B9910031	u	Peça prefabricada de formigó especial per a formació d'escocell,	4,000	x 12,00000	=	48,00000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de d	0,040	x 33,68000	=	1,34720	
	A0121000%	%	4,5 % de despeses indirectes	4,500	% s 10,99511	=	0,49478	
	A0140000%	%	4,5 % de despeses indirectes	4,500	% s 165,51000	=	7,44795	
	A%AUX001	%	DESPESES AUXILIARS SOBRE LA MÀ D'OBRA	1,000	% s 176,50500	=	1,76505	
				Subtotal:		59,05498	59,05498	
				COST DIRECTE			243,26398	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			243,26398	
P-4	F931201F	M3	BASE DE TOT-U ARTIFICIAL, AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95% DEL PM	Rend.: 1,000			23,95 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 18,39000	=	0,91950	
				Subtotal:		0,91950	0,91950	
Maquinària								
	C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	0,025	/R x 42,60000	=	1,06500	
	C1331100	H	MOTOANIVELLADORA PETITA	0,035	/R x 56,95000	=	1,99325	
	C13350C0	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T	0,030	/R x 66,20000	=	1,98600	
				Subtotal:		5,04425	5,04425	
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,01000	=	0,05050	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,150	x 15,58000	=	17,91700	
				Subtotal:		17,96750	17,96750	
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,01379	
				COST DIRECTE			23,94504	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,94504	
P-5	F9365H11	M3	BASE DE FORMIGÓ HM-20/B/20/I, DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ AMB ESTESA I VIBRATGE MANUAL, AMB ACABAT REGLEJAT	Rend.: 1,000			79,89 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 18,39000	=	8,27550	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,99000	=	3,29850	
				Subtotal:		11,57400	11,57400	
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C2005000	H	REGLE VIBRATORI	0,150	/R x 4,86000	=	0,72900	
					Subtotal:		0,72900	0,72900
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 64,20000	=	67,41000	
					Subtotal:		67,41000	67,41000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17361
			COST DIRECTE					79,88661
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					79,88661
P-6	F9655380	m	Vorada T3 recta de peces de formigó doble capa serie 350 kg/m2, per a vorada, de 14x28 cm, col·locada amb base de formigó i rejuntada amb sorra-ciment	Rend.: 1,000				28,80 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,535	/R x 18,39000	=	9,83865	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,270	/R x 21,99000	=	5,93730	
					Subtotal:		15,77595	15,77595
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,108	x 64,20000	=	6,93360	
	D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcar i sorra de pedrera de pedra granítica, elaborada a l'obra amb formigonera de 165 l	0,002	x 73,04362	=	0,14609	
	B9655380	m	Peça recta de formigó doble capa, per a vorada, de 14x28 cm, amb una resistència de 350 kg/cm2	1,050	x 5,44000	=	5,71200	
					Subtotal:		12,79169	12,79169
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,23664
			COST DIRECTE					28,80428
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					28,80428
P-7	F96AUM10	m	VORADA DE XAPA GALVANITZADA RECTA O CORBA DE 10 MM DE GRUIX I 200 MM D'ALÇADA, INCLOS ELEMENTS METAL·LICS D'ANCORATGE SOLDATS A LA XAPA, COL·LOCADA SOBRE BASE DE FORMIGO DE RESISTENCIA DE 20N/MM2 d'almenys 15 cm de gruix	Rend.: 1,000				32,93 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 18,39000	=	2,75850	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,99000	=	3,29850	
					Subtotal:		6,05700	6,05700
Materials								
	B96AUG10	M	VORADA DE XAPA GALVANITZADA DE 10 MM DE GRUIX I 200 MM D'ALÇÀRIA, INCLOS ELEMENTS METAL·LICS D'ANCORATGE SOLDATS A LA XAPA	1,000	x 23,89000	=	23,89000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,045	x	64,20000	=	2,88900
						Subtotal:		26,77900
								26,77900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,09086
			COST DIRECTE					32,92686
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>32,92686</b>
<b>P-8</b>	<b>F974V010</b>	m	RIGOLA DE 30 CM D'AMPLARIA AMB PECES DE MORTER DE CIMENT DE COLOR BLANC, DE 30X30X8 CM, COL·LOCADES AMB MORTER DE CIMENT 1:4 ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L inclosa la base de formigó d'almenys 15 cm de gruix.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>14,50 €</b>
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	18,39000	=	1,10340
	A0121000	h	Oficial 1a	0,190	/R x	21,99000	=	4,17810
						Subtotal:		5,28150
								5,28150
			Materials					
	B974V002	U	LLOSETA BLANCA DE MORTER COMPRIMIT DE 30X30X8 CMS PER A RIGOLA	3,333	x	1,58000	=	5,26614
	D0701821	M3	MORTER DE CIMENT PÒRLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 380 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4 I 10 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,009	x	91,23110	=	0,82108
	B051E201	T	CIMENT BLANC DE RAM DE PALETA BL 22,5 X SEGONS UNE 80305, EN SACS	0,001	x	160,16000	=	0,16016
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,045	x	64,20000	=	2,88900
						Subtotal:		9,13638
								9,13638
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,07922
			COST DIRECTE					14,49710
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>14,49710</b>
<b>P-9</b>	<b>F985V025</b>	m	Gual per a vehicles de 60 cm d'amplària amb peces prefabricades planes de formigó de 60x40 cm i amb peces especials extremes, base de formigó i rejuntat amb morter	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>110,91 €</b>
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x	18,39000	=	22,06800
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	21,99000	=	13,19400
						Subtotal:		35,26200
								35,26200
			Materials					
	B985V025	m	Peces per a gual de vehicles de 60 cm d'amplària amb peces prefabricades planes de formigó de 60x40 cm i amb part proporcional de peces especials	1,000	x	65,80000	=	65,80000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			extremes					
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,003	x	109,40127	=	0,32820
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,140	x	64,20000	=	8,98800
			Subtotal:					75,11620
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,52893
			COST DIRECTE					110,90713
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>110,90713</b>
<b>P-10</b>	<b>F985V030</b>	m	Gual peatonal de 160 cm d'amplària amb peces prefabricades de formigo de 60x40 planes, amb peces especials extremes, base de formigó i rejuntat amb morter	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>237,12 €</b>
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,39000	=	36,78000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,99000	=	21,99000
			Subtotal:					58,77000
	Materials							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,600	x	64,20000	=	38,52000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,004	x	109,40127	=	0,43761
	B985V030	m	Peces per a gual peatonal de 160 cm d'amplària amb peces prefabricades de formigo de 60x40 planes, amb part proporcional de peces especials extremes	1,000	x	138,51000	=	138,51000
			Subtotal:					177,46761
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,88155
			COST DIRECTE					237,11916
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>237,11916</b>
<b>P-11</b>	<b>F9911030</b>	ut	Escocell de formigó 120x120 cm. Format per peces prismàtiques de formigó de 100x10x24 cm, col·locades sobre base de formigó HM-20, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat. Ref. AE-7.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>58,84 €</b>
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,4651	/R x	21,99000	=	10,22755
	A0140000	h	Manobre	0,4651	/R x	18,39000	=	8,55319
			Subtotal:					18,78074



NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,120	x	64,20000	=	7,70400	
				Subtotal:				7,70400	
Altres									
	B9910030	u	Peça prefabricada de formigó especial per a formació d'escocell,	4,000	x	7,54000	=	30,16000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de d	0,040	x	33,68000	=	1,34720	
				Subtotal:				31,50720	
				DESPESES AUXILIARS			4,50 %	0,84513	
				COST DIRECTE				58,83707	
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				58,83707	
P-12	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	Rend.: 1,000				21,48	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	18,39000	=	0,91950	
				Subtotal:				0,91950	0,91950
Maquinària									
	C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	0,025	/R x	42,60000	=	1,06500	
	C13350C0	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T	0,040	/R x	66,20000	=	2,64800	
	C1331100	H	MOTOANIVELLADORA PETITA	0,035	/R x	56,95000	=	1,99325	
				Subtotal:				5,70625	5,70625
Materials									
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs canòn per extracció i transport a l'obra	1,150	x	12,86000	=	14,78900	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,01000	=	0,05050	
				Subtotal:				14,83950	14,83950
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %	0,01379	
				COST DIRECTE				21,47904	
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,47904	
P-13	F9E1005P	m2	PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA DE MORTER DE CIMENT GRIS DE 20X20X4 CM, I BASE DE 10 CM DE FORMIGO	Rend.: 1,000				26,53	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,180	/R x	21,99000	=	3,95820	
	A0140000	h	Manobre	0,402	/R x	18,39000	=	7,39278	
				Subtotal:				11,35098	11,35098
Materials									

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	64,20000	=	6,42000
	B0512402	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, A GRANEL	0,010	x	94,25000	=	0,94250
	B9E13200	M2	PANOT GRIS DE 20X20X4 CM, CLASSE 1A, PREU ALT	1,050	x	5,47000	=	5,74350
	D0701911	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 450 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:3 I 15 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,020	x	97,83400	=	1,95668
				Subtotal:				15,06268
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,11351
				COST DIRECTE				26,52717
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,52717
P-14	F9F5T50F	m2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular 20 x 40 cm i 8 cm de gruix, col·locats amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i reblert de junts amb sorra fina	Rend.: 1,000				50,58 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,700	/R x	21,99000	=	15,39300
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	18,39000	=	6,43650
				Subtotal:				21,82950
Materials								
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	0,017	x	19,99000	=	0,33983
	B9FA2481	m2	Llosa de formigó per a paviments de 20x40 cm i 8 cm de gruix, de	1,050	x	23,08000	=	24,23400
	D070I010	m3	Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb u	0,050	x	79,14000	=	3,95700
				Subtotal:				28,53083
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,21830
				COST DIRECTE				50,57863
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				50,57863
P-15	FBB11121	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, TRIANGULAR, DE 90 CM DE COSTAT, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	Rend.: 1,000				84,39 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	18,39000	=	14,71200
				Subtotal:				14,71200
Materials								
	BBM11202	u	Placa triangular, de 90cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x	69,46000	=	69,46000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	69,46000	69,46000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22068	
				COST DIRECTE		84,39268	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		84,39268	
P-16	FBB11251	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, CIRCULAR DE 60 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	Rend.: 1,000		61,33	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 18,39000	= 14,71200	
				Subtotal:		14,71200	14,71200
Materials							
	BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x 46,40000	= 46,40000	
				Subtotal:		46,40000	46,40000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22068	
				COST DIRECTE		61,33268	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		61,33268	
P-17	FBB11361	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, OCTOGONAL DE 90 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	Rend.: 1,000		158,85	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 18,39000	= 14,71200	
				Subtotal:		14,71200	14,71200
Materials							
	BBM13702	u	Placa octogonal, de diàmetre 90 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x 143,92000	= 143,92000	
				Subtotal:		143,92000	143,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22068	
				COST DIRECTE		158,85268	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		158,85268	
P-18	FBB21201	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT DE 60X60 CM, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	Rend.: 1,000		76,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 18,39000	= 14,71200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCió	PREU			
				Subtotal:	14,71200	14,71200	
Materials							
	BBM1AHA2	U	PLACA INFORMATIVA DE 60X60 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	1,000	x 61,65000	= 61,65000	
				Subtotal:	61,65000	61,65000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22068
				COST DIRECTE			76,58268
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIó MATERIAL			76,58268
P-19	FBB21401	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT DE 40X60 CM, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	Rend.: 1,000		73,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 18,39000	= 14,71200	
				Subtotal:		14,71200	14,71200
Materials							
	BBM1ADA2	U	PLACA INFORMATIVA DE 40X60 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	1,000	x 59,03000	= 59,03000	
				Subtotal:		59,03000	59,03000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22068
				COST DIRECTE			73,96268
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIó MATERIAL			73,96268
P-20	FBB21501	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT DE 60X90 CM, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	Rend.: 1,000		149,34	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 18,39000	= 14,71200	
				Subtotal:		14,71200	14,71200
Materials							
	BBM1AHD2	u	Placa informativa de 60x90 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat.	1,000	x 134,41000	= 134,41000	
				Subtotal:		134,41000	134,41000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22068
				COST DIRECTE			149,34268
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIó MATERIAL			149,34268
P-21	FBB31620	U	PLACA COMPLEMENTÀRIA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT DE 60X20 CM, FIXADA AL SENYAL	Rend.: 1,000		62,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,615	/R x 18,39000	=	11,30985	
Subtotal:							11,30985	11,30985
Materials								
	BBM1EH52	U	PLACA COMPLEMENTÀRIA, DE 60X20 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	1,000	x 51,13000	=	51,13000	
Subtotal:							51,13000	51,13000
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,16965
COST DIRECTE								62,60950
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								62,60950
P-22	FBG22TH	ml	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	Rend.: 1,000				2,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x 20,44000	=	1,02200	
Subtotal:							1,02200	1,02200
Materials								
	BG22TH10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 90 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA , RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 20 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,000	x 1,60000	=	1,60000	
Subtotal:							1,60000	1,60000
DESPESES AUXILIARS							1,00 %	0,01022
COST DIRECTE								2,63222
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2,63222
P-23	FD78V385	m	Tub de formigó armat de 2500 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elàstica, col·locat al fons de la rasa i provat, inclòs refinat de base d'assentament.	Rend.: 1,000				745,56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,9558	/R x 18,39000	=	35,96716	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,9779	/R x 23,78000	=	23,25446	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,9779	/R x 20,44000	=	19,98828	
Subtotal:							79,20990	79,20990
Maquinària								
	C150GT00	H	GRUA AUTOPROPULSADA DE 30 T	0,9779	/R x 67,29000	=	65,80289	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			65,80289	65,80289
Materials								
	BD78V380	M	TUB DE FORMIGÓ ARMAT DE 2500 MM DE DIÀMETRE CLASSE 3, SEGONS ASTM C 76 AMB UNIÓ DE CAMPANA AMB ANELLA ELASTOMÈRICA	1,000	x 578,19000	=	578,19000	
	BFYG1WF1	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT, DE 2500 MM DE DIÀMETRE I CLASSE 3 SEGONS ASTM C 76, AMB UNIÓ DE CAMPANA AMB ANELLA ELASTOMÈRICA	1,000	x 21,17000	=	21,17000	
				Subtotal:			599,36000	599,36000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,18815
				COST DIRECTE				745,56094
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				745,56094
P-24	FD7CFITA	u	Fita de senyalització d' escomesa de clavegueram constituïda per un tub de 125 mm de PVC rígid, reblert de formigó, i clavat en el terreny fins a 1m de fondària com a mínim.	Rend.: 0,576				6,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 18,39000	=	1,59635	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x 21,99000	=	1,90885	
				Subtotal:			3,50520	3,50520
Materials								
	B0604210	M3	Formigo de resistencia 15 n/mm2, de consistencia plastica i grandaria maxima del granulat 12 mm	0,009	x 58,58000	=	0,52722	
	BG210G20	m	Tub rígid de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 7	1,500	x 1,63000	=	2,44500	
				Subtotal:			2,97222	2,97222
				COST DIRECTE				6,47742
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,47742
P-25	FD7FA375	m	Tub de polietilè de doble paret coextrusionada, corrugada exterior i llisa interior, de 400 mm de diàmetre interior, resistència a l'aixafament SN >= 8 KN/m2 , unions mitjançant junta elàstica inclosa al tub, segons pr EN - 13476, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				22,56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0198	/R x 23,78000	=	0,47084	
	A0140000	h	Manobre	0,0198	/R x 18,39000	=	0,36412	
				Subtotal:			0,83496	0,83496
Materials								
	BD7JN220	m	Tub PE de diàmetre interior D=400 mm, amb junta elàstica	1,000	x 21,71000	=	21,71000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	21,71000		21,71000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01252
				COST DIRECTE			22,55748
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,55748
P-26	FD7FC375	m	Tub de polietilè de doble paret coextrusionada, corrugada exterior i llisa inetrrior, de 500 mm de diàmetre interior, resistència a l'aixafament SN >= 8 KN/m2 , unions mitjançant junta elàstica inclosa al tub, segons pr EN - 13476, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		33,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,022	/R x 23,78000 =	0,52316	
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x 18,39000 =	0,40458	
				Subtotal:		0,92774	0,92774
Materials							
	BD7JO220	m	Tub de polietilè de doble paret coextrusionada, corrugada exterior i llisa inetrrior, de 500 mm de diàmetre interior, amb junta elàstica	1,000	x 32,18000 =	32,18000	
				Subtotal:		32,18000	32,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01392
				COST DIRECTE			33,12166
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,12166
P-27	FD7FD375	m	Tub de polietilè de doble paret coextrusionada, corrugada exterior i llisa interior, de 600 mm de diàmetre interior, resistència a l'aixafament SN >= 8 KN/m2 , unions mitjançant junta elàstica inclosa al tub, segons pr EN - 13476, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		50,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,0297	/R x 18,39000 =	0,54618	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0297	/R x 23,78000 =	0,70627	
				Subtotal:		1,25245	1,25245
Materials							
	BD7JP220	m	Tub de polietilè de doble paret coextrusionada, corrugada exterior i llisa interior, de 600 mm de diàmetre interior, amb junta elàstica	1,000	x 49,66000 =	49,66000	
				Subtotal:		49,66000	49,66000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01879
				COST DIRECTE			50,93124
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,93124

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 25

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-28	FD7JM230	m	Tub de PVC, corrugat exterior i llis interior, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, resistència a l'aixafament SN >= 8 KN/m2, unions mitjançant junta elàstica inclosa al tub, segons pr EN - 13476, col·locat amb base de formigó i reblert de formigó fins a 15 cm sobre el tub, en rases de fondària menor de 50 sobre el tub, per a escomesa de clavegueram, inclou la unió amb el col·lector de destinació	Rend.: 1,000		37,51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x 20,44000	=	3,06600
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x 23,78000	=	3,56700
				Subtotal:		6,63300	6,63300
Materials							
	BD7JM220	m	Tub de PVC, corrugat exterior i llis interior, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, resistència a l'aixafament SN >= 8 KN/m2, unions mitjançant junta elàstica inclosa al tub, segons pr EN - 13476	1,020	x 12,55000	=	12,80100
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,280	x 64,20000	=	17,97600
				Subtotal:		30,77700	30,77700
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09950
				COST DIRECTE			37,50950
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>37,50950</b>
P-29	FDD15B37	u	Pou de registre amb base de formigó armat HA-25 de mides segons plànols, amb profunditat màxima de 5 m, amb base i parets de 30 cm i llosa superior de 30 cm sobre 10 cm de formigó HM-20, de paret circular de 120 cm de diàmetre per a tub de 1000 a 1200 mm, solera de mitja canya amb formigó HM-20, inclosa l'excavació i la connexió de tubs d'entrada i sortida, con de transició, bastiment, tapa u graons, totalment acabat.	Rend.: 1,000		3.873,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	20,000	/R x 18,39000	=	367,80000
	A0121000	h	Oficial 1a	20,000	/R x 21,99000	=	439,80000
				Subtotal:		807,60000	807,60000
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,460	x 1,01000	=	0,46460
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x 113,39000	=	113,39000
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x 134,76000	=	134,76000
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	10,000	x 5,97000	=	59,70000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	1,020	x 109,40127	=	111,58930



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
amb formigonera de 165 l								
				Subtotal:			419,90390	419,90390
Partides d'obra								
	Q6B23000	Kg	ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2, PER A L'ARMADURA DE MURS. INCLÒS COL·LOCACIÓ I MUNTATGE.	819,360	x	1,16035	=	950,74438
	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	0,713	x	88,46379	=	63,07468
	Q650U060	M3	FORMIGÓ HA-25 PER A ALÇATS, PILES I TAULERS, INCLÒS COL·LOCACIÓ, VIBRAT I CURAT.	6,828	x	87,64373	=	598,43139
	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	33,560	x	30,81122	=	1.034,02454
				Subtotal:			2.646,27499	2.646,27499
				COST DIRECTE				3.873,77889
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.873,77889
P-30	FDD15B38	u	Pou de registre amb base de formigó armat HA-25 de mides segons plànols, amb profunditat màxima de 5 m, amb base i parets de 30 cm i llosa superior de 30 cm sobre 10 cm de formigó HM-20, de paret circular de 120 cm de diàmetre per a tub de 1500 a 2500 mm, solera de mitja canya amb formigó HM-20, inclosa l'excavació,la connexió de tubs d'entrada i sortida, con de transició, bastiment, tapa i graons, totalment acabat.	Rend.: 1,000				4.752,21 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	22,000	/R x	21,99000	=	483,78000
	A0140000	h	Manobre	22,000	/R x	18,39000	=	404,58000
				Subtotal:			888,36000	888,36000
Materials								
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,200	x	109,40127	=	131,28152
	B0111000	m3	Aigua	0,600	x	1,01000	=	0,60600
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	134,76000	=	134,76000
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	113,39000	=	113,39000
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	10,000	x	5,97000	=	59,70000
				Subtotal:			439,73752	439,73752
Partides d'obra								
	Q650U060	M3	FORMIGÓ HA-25 PER A ALÇATS, PILES I TAULERS, INCLÒS COL·LOCACIÓ, VIBRAT I CURAT.	9,000	x	87,64373	=	788,79357



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1247	/R x 21,99000	=	2,74215	
	A0140000	h	Manobre	0,1247	/R x 18,39000	=	2,29323	
				Subtotal:		5,03538	5,03538	
Maquinària								
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PETITA	0,1247	/R x 42,27000	=	5,27107	
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,1247	/R x 8,61000	=	1,07367	
				Subtotal:		6,34474	6,34474	
Materials								
	BG22TK10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 110 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA , RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 28 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,020	x 2,02000	=	2,06040	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x 64,20000	=	6,42000	
	BDGZU010	M	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,000	x 0,07000	=	0,07000	
				Subtotal:		8,55040	8,55040	
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,05035	
				COST DIRECTE			19,98087	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,98087	
P-33	FDG5R210	m	Canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, sorra de granulat reciclat, tub de PEAD de DN 90 mm 40% reciclat, làmina de plàstic per a senyalització i reblliment i compactació de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols	Rend.: 1,000			7,55	€
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0416	/R x 21,99000	=	0,91478	
	A0140000	h	Manobre	0,0416	/R x 18,39000	=	0,76502	
				Subtotal:		1,67980	1,67980	
Maquinària								
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,0416	/R x 8,61000	=	0,35818	
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PETITA	0,0416	/R x 42,27000	=	1,75843	
				Subtotal:		2,11661	2,11661	
Materials								
	BG22TH10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 90 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA , RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 20 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,020	x 1,60000	=	1,63200	
	B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	0,150	x 13,55000	=	2,03250	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDGZU010	M	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,000	x	0,07000	=	0,07000
						Subtotal:		3,73450
								3,73450
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,01680
			COST DIRECTE					7,54771
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>7,54771</b>
<b>P-34</b>	<b>FDK20120</b>	u	Arqueta de registre amb tapa per a canalització d'enllumenat, tot inclòs, segons plànols.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>146,36 €</b>
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,39000	=	36,78000
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,99000	=	43,98000
						Subtotal:		80,76000
								80,76000
	Materials							
	BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	25,59000	=	25,59000
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10	0,100	x	109,40127	=	10,94013
	B0F1D2A1	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	91,000	x	0,24000	=	21,84000
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	64,20000	=	6,42000
						Subtotal:		64,79013
								64,79013
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,80760
			COST DIRECTE					146,35773
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>146,35773</b>
<b>P-35</b>	<b>FDK2012S</b>	u	Arqueta de registre per a canalització, tot inclòs, segons plànols.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>146,36 €</b>
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,39000	=	36,78000
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,99000	=	43,98000
						Subtotal:		80,76000
								80,76000
	Materials							
	BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	25,59000	=	25,59000
	B0F1D2A1	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	91,000	x	0,24000	=	21,84000
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	64,20000	=	6,42000
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10	0,100	x	109,40127	=	10,94013

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		64,79013	64,79013
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,80760
				COST DIRECTE			146,35773
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			146,35773
P-36	FDK20405	ut	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 34x34 cm i 40 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre fons de 15 cm de grava i reblert lateral amb terres de l'excavació. Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa	Rend.: 1,000		59,79	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x 18,39000	=	16,55100
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450	/R x 21,99000	=	9,89550
				Subtotal:		26,44650	26,44650
Materials							
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	0,070	x 17,06000	=	1,19420
	BDK2UC15	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 34x34 c	1,000	x 15,87000	=	15,87000
				Subtotal:		17,06420	17,06420
Altres							
	BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de	1,000	x 13,44000	=	13,44000
	A0121000%	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 9,89600	=	0,09896
	A0140000%	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 16,55100	=	0,16551
	%4.5	%	4,5 % de despeses indirectes	4,500	% s 57,21511	=	2,57468
				Subtotal:		16,27915	16,27915
				COST DIRECTE			59,78985
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,78985
P-37	FDK20420	ut	Arqueta de 80x80x110 cm de mides interiors, amb paret de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossat i lliscat per l'interior amb formació de mitja canya de morter i solera de graves de 0,30 m de gruix sobre una base de geotèxtil, inclou subministrament, transport, i col·locació de tapa de xapa estampada en fred reforçada, amb frontisses i pany, i bastiment de perfil metàl·lic, tot acabat amb dues capes de pintura d'emprimació antioxidant i dues capes de pintat final segons color que designi la direcció facultativa, tot completament acabat.	Rend.: 1,000		81,69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x 18,39000	=	16,55100
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450	/R x 21,99000	=	9,89550
				Subtotal:		26,44650	26,44650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BDK2UC15	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 34x34 c	1,000	x	15,87000	=	15,87000	
Subtotal:							15,87000	15,87000	
Altres									
	BDKZ0005	u	Tapa de xapa estampada en fred reforçada, amb frontisses i pany,	1,000	x	35,59000	=	35,59000	
	A0121000%	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	9,89600	=	0,09896	
	A0140000%	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	16,55100	=	0,16551	
	%4.5	%	4,5 % de despeses indirectes	4,500	% s	78,17089	=	3,51769	
Subtotal:							39,37216	39,37216	
COST DIRECTE								81,68866	
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								81,68866	
P-38	FDK262Q7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				257,20	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	24,00000	=	24,00000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,39000	=	36,78000	
Subtotal:							60,78000	60,78000	
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	46,00000	=	23,00000	
Subtotal:							23,00000	23,00000	
Materials									
	BDK214Q5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	165,11000	=	165,11000	
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1323	x	55,93000	=	7,39954	
Subtotal:							172,50954	172,50954	
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,91170	
COST DIRECTE								257,20124	
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								257,20124	
P-39	FDK2U566	ut	Pericó de registre per a instal·lacions de serveis, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terres de l'excavació. Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa	Rend.: 1,000				166,04	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Ma d'obra										
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	3,000	/R x	23,02000	=	69,06000		
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	18,39000	=	27,58500		
				Subtotal:				96,64500	96,64500	
Materials										
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,01000	=	0,00202		
	B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,0042	x	105,75000	=	0,44415		
	D0701641	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 250 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:6 I 5 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,070	x	79,68250	=	5,57778		
	B0F1D2A1	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	72,505	x	0,24000	=	17,40120		
				Subtotal:				23,42515	23,42515	
Altres										
	BDKZHJB0	ut	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa	1,000	x	45,00000	=	45,00000		
	A%AUX001	%	DESPESES AUXILIARS SOBRE LA MÀ D'OBRA	1,000	% s	96,64500	=	0,96645		
				Subtotal:				45,96645	45,96645	
				COST DIRECTE					166,03660	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					166,03660	
P-40	FDKZ3174	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter	Rend.: 1,000					55,57	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	24,00000	=	10,80000		
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	18,39000	=	8,27550		
				Subtotal:				19,07550	19,07550	
Materials										
	B0710150	T	MORTER PER A RAM DE PALETA, CLASSE M 5 (5 N/MM2), EN SACS, DE DESIGNACIÓ (G) SEGONS NORMA UNE-EN 998-2	0,0063	x	42,96000	=	0,27065		
	BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000	x	35,94000	=	35,94000		
				Subtotal:				36,21065	36,21065	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,28613	
				COST DIRECTE					55,57228	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					55,57228	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-41	FDKZU140	U	BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL PER A PERICÓ DE SERVEIS, RECOLZADA, DE 850X850X45 MM I PAS LLIURE DE 715X715 MM, CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL·LOCAT AMB MORTER	Rend.: 1,000		96,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,550	/R x 18,39000	=	10,11450
	A0121000	h	Oficial 1a	0,550	/R x 21,99000	=	12,09450
				Subtotal:		22,20900	22,20900
Materials							
	B0710150	T	MORTER PER A RAM DE PALETA, CLASSE M 5 (5 N/MM2), EN SACS, DE DESIGNACIÓ (G) SEGONS NORMA UNE-EN 998-2	0,008	x 42,96000	=	0,34368
	BDKZU140	U	BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL PER A PERICÓ DE SERVEIS, RECOLZADA, DE 850X850X45 MM I PAS LLIURE DE 715X715 MM, CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124	1,000	x 73,20000	=	73,20000
				Subtotal:		73,54368	73,54368
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,33314
			COST DIRECTE				96,08582
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				96,08582
P-42	FFB1A425	ml	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa.	Rend.: 1,000		20,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,260	/R x 20,44000	=	5,31440
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,260	/R x 23,78000	=	6,18280
				Subtotal:		11,49720	11,49720
Altres							
	BFWB1A42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de	0,200	x 30,81000	=	6,16200
	BFYB1A42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	1,000	x 0,27000	=	0,27000
	BFB1A400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal	1,020	x 2,46000	=	2,50920
				Subtotal:		8,94120	8,94120
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,11497
			COST DIRECTE				20,55337
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,55337



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-43	FFB20220	ml	Canonada de 32 mm de diàmetre de PE de baixa densitat PE-40 i 10 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000		5,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,070	/R x 20,44000 =	1,43080	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x 23,78000 =	1,66460	
				Subtotal:		3,09540	3,09540
Materials							
	BFYB2605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, connectat a pressió.	0,070	x 1,00000 =	0,07000	
	BFB20220	m	Tub de polietilè de 32 mm de diàmetre exterior, de baixa densita	1,020	x 0,76000 =	0,77520	
	BFWB2605	U	ACCESSORI PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL EXTERIOR, PER A CONNECTAR A PRESSIÓ	0,300	x 3,47000 =	1,04100	
				Subtotal:		1,88620	1,88620
Altres							
	A012M000%	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 1,66500 =	0,01665	
	A013M000%	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 1,43100 =	0,01431	
	%4.5	%	4,5 % de despeses indirectes	4,500	% s 5,01267 =	0,22557	
				Subtotal:		0,25653	0,25653
				COST DIRECTE			5,23813
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,23813
P-44	FFB23455	ml	Tub de polietilè de designació PE 40, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		2,75	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x 20,44000 =	1,02200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x 23,78000 =	1,18900	
				Subtotal:		2,21100	2,21100
Materials							
	BFB23400	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 16 mm de diàmetre nomin	1,020	x 0,17000 =	0,17340	
	BFYB2305	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, DE 16 MM DE DIÀMETRE NOMINAL EXTERIOR, CONNECTAT A PRESSIÓ	1,000	x 0,02000 =	0,02000	
				Subtotal:		0,19340	0,19340
Altres							
	BFWB2305	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de	0,300	x 1,07000 =	0,32100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	0,32100	0,32100	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,02211	
				COST DIRECTE		2,74751	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,74751	
P-45	FFB29455	ml	Tub de polietilè de designació PE 40, de 40mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		9,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 23,78000 =	2,37800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 20,44000 =	2,04400	
				Subtotal:		4,42200	4,42200
Altres							
	BFYB2905	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	1,000	x 0,27000 =	0,27000	
	BFWB2905	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de	0,300	x 9,12000 =	2,73600	
	BFB29400	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal	1,020	x 2,10000 =	2,14200	
				Subtotal:		5,14800	5,14800
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,04422	
				COST DIRECTE		9,61422	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,61422	
P-46	FG000250	u	Cable d'escomesa elèctrica des d'una CGP de parcel·la fins armari de polièster. Inclòs caixa general de protecció i caixa de seccionament, transformadors de mesura i proteccions, centre i quadres de maniobra i de protecció de l'enllumenat i elèctrode de terra. Inclou subministrament i col·locació. Tot segons l'informe tècnic de la Companyia subministradora. Inclosa obra civil necessària.	Rend.: 1,000		2.823,28	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BG000250	u	Cable d'escomesa elèctrica des d'una CGP de parcel·la fins armari de polièster. Inclòs caixa general de protecció i caixa de seccionament, transformadors de mesura i proteccions, centre i quadres de maniobra i de protecció de l'enllumenat i elèctrode de terra. Tot segons l'informe tècnic de la Companyia subministradora. Inclosa obra civil necessària	1,000	x 2.823,28000 =	2.823,28000	
				Subtotal:		2.823,28000	2.823,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		2.823,28000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.823,28000	
P-47	FG310015	m	Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV, secció 4x6 mm2. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	Rend.: 1,000		5,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,0609	/R x 19,53000 =	1,18938	
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,0609	/R x 22,72000 =	1,38365	
				Subtotal:		2,57303	2,57303
Materials							
	BG310015	m	Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV de secció 4x6 mm2	1,020	x 2,65000 =	2,70300	
				Subtotal:		2,70300	2,70300
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,02573
				COST DIRECTE		5,30176	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,30176	
P-48	FG380020	m	Cable nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou connexions i proves, subministrament i col·locació. Tot inclòs.	Rend.: 1,000		4,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,0963	/R x 19,53000 =	1,88074	
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,0642	/R x 22,72000 =	1,45862	
				Subtotal:		3,33936	3,33936
Materials							
	BGY38000	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS DE COURE NUS	1,000	x 0,14000 =	0,14000	
	BG380900	M	CONDUCTOR DE COURE NU, UNIPOLAR DE SECCIÓ 1X35 MM2	1,020	x 1,29000 =	1,31580	
				Subtotal:		1,45580	1,45580
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,03339
				COST DIRECTE		4,82855	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,82855	
P-49	FHGAE041	U	SUBMINISTRAMENT, COL·LOCACIÓ I CONNEXIONAT DE CENTRE DE COMANDAMENT PREPARAT PER A QUATRE CIRCUITS DE SORTIDA, CONSTITUIT PER ARMARI D'ACER INOXIDABLE EQUIPAT AMB COMPTADORS DE DOBLE TARIFA I REACTIVA, CONTROL CENTRALITZAT VIA RADIO AMB ANTENA INTEGRADA I, EQUIPS COMPACTES DE PROTECCIÓ, PER A UNA POTÈNCIA DE	Rend.: 1,000		8.306,05	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			CONTRACTACIO DE FINS A 31,5 KW, AMB RELLOTGE ASTRONÒMIC I POSSIBILITAT DE TELECONTROL, AMB REGULADOR DE FLUX EN CAPÇALERA PER PEMETRE EL DOBLE FLUX. COL·LOCAT SOBRE PEANA DE FORMIGÓ HM-20, AMB RELLOTGE				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	8,000	/R x 22,72000 =	181,76000	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	8,000	/R x 19,53000 =	156,24000	
				Subtotal:		338,00000	338,00000
Maquinària							
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500	/R x 43,58000 =	21,79000	
				Subtotal:		21,79000	21,79000
Materials							
	BHG2E020	U	CENTRE DE COMANDAMENT AMB EQUIPS DE COMPTADORS COMPANYIA ACTIVA-REACTIVA-DOBLE TARIFA AMB PROTECCIO I MANIOBRA PER A QUATRE SORTIDES	1,000	x 4.897,57000 =	4.897,57000	
	BHG1E210	U	CENTRALITZACIO D'ESCOMESSES VIA RADI	1,000	x 3.040,24000 =	3.040,24000	
				Subtotal:		7.937,81000	7.937,81000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		8,45000
			COST DIRECTE				8.306,05000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				8.306,05000
P-50	FHM1PDX	u	Subministrament i col·locació de columna model tipus drago de BACOLSA & LE PETIT JEAN o similar, de fust troncocònic de secció circular d'una sola peça, de 9m d'alçada i sortint de 2m, d'acer al carboni segons la directiva de la construcció 89/106/CEE i en base a la norma en 40-5:2002, amb placa base, cercol de reforç i 4 cartelles, amb forat de la porta reforçat mitjançant un marc de pletina soldat al fust, amb les soldadures de característiques mecàniques superiors a les del material base, protecció de tot el conjunt mitjançant galvanitzat en calent en compliment de la normativa iso 1461:99. Inclou l'execució de la cimentació de la columna, unió entre la placa base i la cimentació mitjançant 4 pernys d'acer S235JR, vuit rosques i vuit arandelas, anivellament, instal·lació i presa de terra, pintat de la columna segons criteris del servei d'electricitat de l'ajuntament de cambrils o de la direcció d'obra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrant a l'abocador, així com tots els materials i treballs necessaris.	Rend.: 1,000		640,24	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,99000	=	21,99000
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,150	/R x	19,53000	=	22,45950
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,150	/R x	22,72000	=	26,12800
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	18,39000	=	18,39000
					Subtotal:			88,96750
								88,96750
Maquinària								
	C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	0,130	/R x	32,30000	=	4,19900
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,150	/R x	43,58000	=	50,11700
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PETITA	0,100	/R x	42,27000	=	4,22700
					Subtotal:			58,54300
								58,54300
Materials								
	BG312300	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 KV, BIPOLAR DE SECCIÓ 2X2.5 MM2	10,800	x	0,62000	=	6,69600
	BG380900	M	CONDUCTOR DE COURE NU, UNIPOLAR DE SECCIÓ 1X35 MM2	2,400	x	1,29000	=	3,09600
	BG212910	M	TUB RÍGID DE PVC, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, AMB UNA RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 1250 N I UNA RIGIDESA DIELECTRICA DE 2000 V	0,600	x	1,43000	=	0,85800
	BGD2E010	U	PLACA PRESA DE TERRA DE 500 X 500 X 3 MM	1,000	x	12,21000	=	12,21000
	BGDZE030	U	SALS DE SULFAT DE SODI I MAGNESI	1,000	x	0,67000	=	0,67000
	BHMZ1006	U	CONJUNT DE QUATRE PERNS PER A CIMENTACIÓ	1,000	x	16,40000	=	16,40000
	BG3ZE110	U	TERMINAL PER A CABLE DE COURE DE 35 MM2	2,000	x	1,35000	=	2,70000
	BG22RJ10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 100 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,200	x	1,87000	=	2,24400
	BG46E010	U	CAIXA DE CONNEXIONS I TALLACIRCUITS PER A UNA O DUES LAMPADES	1,000	x	10,84000	=	10,84000
	BG3809VG	M	CONDUCTOR UNIPOLAR DE PROTECCIÓ AMB COBERTA DE COLOR VERD-GROC DE SECCIÓ 35MM2	2,000	x	4,08000	=	8,16000
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,540	x	68,10000	=	36,77400
	BGDZE020	U	CARTUTX PER A SOLDADURA CADWELD	1,000	x	1,22000	=	1,22000
	BHM1PD90	U	COLUMNA MODEL TIPUS DRAGO DE BACOLSA & LE PETIT JEAN O SIMILAR, DE FUST TRONCOCÒNIC DE SECCIÓ CIRCULAR D'UNA SOLA PEÇA, DE 9M D'ALÇADA I SORTINT DE 2M, D'ACER AL CARBONI SEGONS LA DIRECTIVA DE LA CONSTRUCCIÓ 89/106/CEE I EN BASE A LA NORMA EN 40-5:2002, AMB PLACA BASE, CÈRCOL DE REFORÇ I 4 CARTELLES, AMB FORAT DE LA PORTA REFORÇAT MITJANÇANT UN MARC DE PLETINA SOLDAT AL FUST, AMB LES SOLDADURES DE CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES SUPERIORS A LES DEL MATERIAL BASE, UNIÓ ENTRE LA PLACA BASE I LA CIMENTACIÓ MITJANÇANT 4 PERNS D'ACER S235JR, VUIT ROSQUES I VUIT ARANDELES, AMB PROTECCIÓ DE TOT EL CONJUNT MITJANÇANT GALVANITZAT EN CALENT EN COMPLIMENT AMB LA NORMA ISO 1461:99	1,000	x	389,53000	=	389,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Subtotal:				491,39800	491,39800
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	1,33451
COST DIRECTE					640,24301
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					640,24301
P-51	FHM1PDY	u	Subministrament i col·locació de columna model tipus DRAGO de BALCOLSA & LE PETIT JEAN o similar, de fust troncocònic de secció circular d'una sola peça, de 9m d'alçada, sortint de 2m i braç secundari de 0,5m a 6m d'alçada, d'acer al carboni segons la directiva de la construcció 89/106/CEE i en base a la norma en 40-5:2002, amb placa base, cèrcol de reforç i 4 cartelles, amb forat de la porta reforçat mitjançant un marc de pletina soldat al fust, amb les soldadures de característiques mecàniques superiors a les del material base, protecció de tot el conjunt mitjançant galvanitzat en calent en compliment de la normativa ISO 1461:99. Inclosa l'execució de la cimentació de la columna, unió entre la placa base i la cimentació mitjançant 4 perns d'acer S235JR, vuit rosques i vuit arandelles, anivellament, instal·lació i presa de terra, pintat de la columna segons criteris del servei d'electricitat de l'ajuntament de cambrils o de la direcció d'obra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrant a l'abocador, així com tots els materials i treballs necessaris.	Rend.: 1,000	694,96 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra				Parcial	Import
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,150 /R x 22,72000 =	26,12800
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,150 /R x 19,53000 =	22,45950
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 21,99000 =	21,99000
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 18,39000 =	18,39000
				Subtotal:	88,96750
					88,96750
Maquinària					
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PETITA	0,100 /R x 42,27000 =	4,22700
	C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	0,130 /R x 32,30000 =	4,19900
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,150 /R x 43,58000 =	50,11700
				Subtotal:	58,54300
					58,54300
Materials					
	BG3809VG	M	CONDUCTOR UNIPOLAR DE PROTECCIÓ AMB COBERTA DE COLOR VERD-GROC DE SECCIÓ 35MM2	2,000 x 4,08000 =	8,16000
	BGDZE020	U	CARTUTX PER A SOLDADURA CADWELD	1,000 x 1,22000 =	1,22000
	BHMZ1006	U	CONJUNT DE QUATRE PERNS PER A CIMENTACIO	1,000 x 16,40000 =	16,40000
	BG22RJ10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 100 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,200 x 1,87000 =	2,24400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BHM1PD90	U	COLUMNA MODEL TIPUS DRAGO DE BACOLSA & LE PETIT JEAN O SIMILAR, DE FUST TRONCOCÒNIC DE SECCIÓ CIRCULAR D'UNA SOLA PEÇA, DE 9M D'ALÇADA I SORTINT DE 2M, D'ACER AL CARBONI SEGONS LA DIRECTIVA DE LA CONSTRUCCIÓ 89/106/CEE I EN BASE A LA NORMA EN 40-5:2002, AMB PLACA BASE, CÈRCOL DE REFORÇ I 4 CARTELLES, AMB FORAT DE LA PORTA REFORÇAT MITJANÇANT UN MARC DE PLETINA SOLDAT AL FUST, AMB LES SOLDADURES DE CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES SUPERIORS A LES DEL MATERIAL BASE, UNIÓ ENTRE LA PLACA BASE I LA CIMENTACIÓ MITJANÇANT 4 PERNS D'ACER S235JR, VUIT ROSQUES I VUIT ARANDELES, AMB PROTECCIÓ DE TOT EL CONJUNT MITJANÇANT GALVANITZAT EN CALENT EN COMPLIMENT AMB LA NORMA ISO 1461:99	1,000	x	389,53000	=	389,53000
	BG312300	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 KV, BIPOLAR DE SECCIÓ 2X2.5 MM2	10,800	x	0,62000	=	6,69600
	BG3ZE110	U	TERMINAL PER A CABLE DE COURE DE 35 MM2	2,000	x	1,35000	=	2,70000
	BG212910	M	TUB RÍGID DE PVC, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, AMB UNA RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 1250 N I UNA RIGIDESA DIELECTRICA DE 2000 V	0,600	x	1,43000	=	0,85800
	BG46E010	U	CAIXA DE CONNEXIONS I TALLACIRCUITS PER A UNA O DUES LAMPADES	1,000	x	10,84000	=	10,84000
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,540	x	68,10000	=	36,77400
	BGDZE030	U	SALS DE SULFAT DE SODI I MAGNESI	1,000	x	0,67000	=	0,67000
	BG380900	M	CONDUCTOR DE COURE NU, UNIPOLAR DE SECCIÓ 1X35 MM2	2,400	x	1,29000	=	3,09600
	BGD2E010	U	PLACA PRESA DE TERRA DE 500 X 500 X 3 MM	1,000	x	12,21000	=	12,21000
			Subtotal:					491,39800
			DESPESES AUXILIARS		63,00	%		56,04953
			COST DIRECTE					694,95803
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					694,95803
P-52	FHM1PU26	u	Subministrament i col·locació de columna cilíndrica d'acer galvanitzat de 6 m amb braç doble de 0,5 m, de tipus ICCL de Ductil Benito o similar	Rend.: 1,000				594,36 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,150	/R x	19,53000	=	22,45950
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,150	/R x	22,72000	=	26,12800
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,99000	=	21,99000
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	18,39000	=	18,39000
			Subtotal:				88,96750	88,96750
	Maquinària							
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PETITA	0,100	/R x	42,27000	=	4,22700
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,150	/R x	43,58000	=	50,11700
	C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	0,130	/R x	32,30000	=	4,19900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			58,54300	58,54300
Materials								
	BHM1PU26	U	Columna cilíndrica d'acer galvanitzat de 6 m de tipus ICCL de Ductil Benito o similar	1,000	x	346,00000	=	346,00000
	BGD2E030	U	PLACA DE PRESA DE TERRA DE 300X300X3MM	1,000	x	9,24000	=	9,24000
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,540	x	68,10000	=	36,77400
	BG3809VG	M	CONDUCTOR UNIPOLAR DE PROTECCIÓ AMB COBERTA DE COLOR VERD-GROC DE SECCIÓ 35MM2	2,000	x	4,08000	=	8,16000
	BHMMZ1006	U	CONJUNT DE QUATRE PERNS PER A CIMENTACIO	1,000	x	16,40000	=	16,40000
	BGDZE020	U	CARTUTX PER A SOLDADURA CADWELD	1,000	x	1,22000	=	1,22000
	BG212910	M	TUB RÍGID DE PVC, DE 32 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, AMB UNA RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 1250 N I UNA RIGIDESA DIELECTRICA DE 2000 V	0,600	x	1,43000	=	0,85800
	BG380900	M	CONDUCTOR DE COURE NU, UNIPOLAR DE SECCIÓ 1X35 MM2	2,400	x	1,29000	=	3,09600
	BG46E010	U	CAIXA DE CONNEXIONS I TALLACIRCUITS PER A UNA O DUES LAMPADES	1,000	x	10,84000	=	10,84000
	BG3ZE110	U	TERMINAL PER A CABLE DE COURE DE 35 MM2	2,000	x	1,35000	=	2,70000
	BG312300	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 KV, BIPOLAR DE SECCIÓ 2X2.5 MM2	11,800	x	0,62000	=	7,31600
	BGDZE030	U	SALS DE SULFAT DE SODI I MAGNESI	1,000	x	0,67000	=	0,67000
	BG22RJ10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 100 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 12 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 250 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	1,200	x	1,87000	=	2,24400
				Subtotal:			445,51800	445,51800
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,33451
				COST DIRECTE				594,36301
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				594,36301
P-53	FHN20IF3	u	Subministrament i col·locació de lluminària tipus ELIUM de Benito Light o similar, equipada amb lampada de 64 leds i una potència total de 70 W, incoent connexionat i orientació de la lluminària, així com tots els treballs i materials necessaris.	Rend.: 1,000				447,85 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,250	/R x	22,72000	=	5,68000
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,250	/R x	19,53000	=	4,88250
				Subtotal:			10,56250	10,56250
Maquinària								
	C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA DE 10 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM	0,250	/R x	38,97000	=	9,74250



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			9,74250	9,74250
Materials								
	BHN30IF0	U	Lluminària tipus ELIUM de Benito Light, de 70 W, inclou làmpada	1,000	x	427,39000	=	427,39000
				Subtotal:			427,39000	427,39000
Altres								
	A%AUX001	%	DESPESES AUXILIARS SOBRE LA MÀ D'OBRA	1,500	%	s 10,56267	=	0,15844
				Subtotal:			0,15844	0,15844
				COST DIRECTE				447,85344
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				447,85344
P-54	FHN30IF1	u	Subministrament i col·locació de lluminària tipus GALA de Benito Light o similar, equipada amb làmpada de 16 leds i una potència total de 17 W, inclouent connexió i orientació de la lluminària, així com tots els treballs i materials necessaris.	Rend.: 1,000				331,21 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,250	/R x	22,72000	=	5,68000
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,250	/R x	19,53000	=	4,88250
				Subtotal:			10,56250	10,56250
Maquinària								
	C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA DE 10 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM	0,250	/R x	38,97000	=	9,74250
				Subtotal:			9,74250	9,74250
Materials								
	BHN30IF1	U	Lluminària tipus GALA de Benito Light, de 17 W, inclou làmpada	1,000	x	310,75000	=	310,75000
				Subtotal:			310,75000	310,75000
Altres								
	A%AUX001	%	DESPESES AUXILIARS SOBRE LA MÀ D'OBRA	1,500	%	s 10,56267	=	0,15844
				Subtotal:			0,15844	0,15844
				COST DIRECTE				331,21344
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				331,21344
P-55	FJM35BE4	ut	Ventosa embreada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000				191,25 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	23,78000	=	12,84120
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	20,44000	=	11,03760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			23,87880	23,87880
Altres								
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal,	1,000	x	167,13000	=	167,13000
				Subtotal:			167,13000	167,13000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,23879
				COST DIRECTE				191,24759
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				191,24759
P-56	FJM61140	ut	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 40 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat.	Rend.: 1,000				16,85 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,78000	=	4,75600
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	20,44000	=	4,08800
				Subtotal:			8,84400	8,84400
Altres								
	BJM61140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera	1,000	x	7,92000	=	7,92000
				Subtotal:			7,92000	7,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,08844
				COST DIRECTE				16,85244
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,85244
P-57	FJS000001	ut	Capçal de reg per degoteig format per 1ut. electrovàlvula amb regulador de cabal incorporat, 3 ut. vàlvula de bola de llautó d'accionament manual, programador autònom tipus "UNIK" i arqueta rectangular de 54x38x32 amb llit de graves al fons, inclòs el subministrament, col·locació i muntatge de totes les peçes. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000				330,00 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Altres								
	BFJS0001	ut	Capçal Degoteig instal·lat.	1,000	x	330,00000	=	330,00000
				Subtotal:			330,00000	330,00000
				COST DIRECTE				330,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				330,00000
P-58	FJS1U0001	ut	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i racor de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada	Rend.: 1,000				186,69 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,6432	/R x 23,78000	=	62,85530	
Subtotal:							62,85530	62,85530
Materials								
	BJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm,	1,000	x 115,17000	=	115,17000	
Subtotal:							115,17000	115,17000
Altres								
	A012M000%	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 62,85500	=	0,62855	
	%4.5	%	4,5 % de despeses indirectes	4,500	% s 178,65378	=	8,03942	
Subtotal:							8,66797	8,66797
COST DIRECTE								186,69327
DESPESES INDIRECTES 0,00 %								0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								186,69327
P-59	FJS5A665	ut	Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 120 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	Rend.: 1,000				10,38 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,130	/R x 20,44000	=	2,65720	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x 23,78000	=	3,09140	
Subtotal:							5,74860	5,74860
Materials								
	BJS51660	M	TUB PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE, AMB DEGOTERS AUTOCOMPENSATS INTEGRATS CADA 33 CM, AMB MARCATGE IDENTIFICATIU D'AIGUA NO POTABLE	4,500	x 1,01000	=	4,54500	
	BFYB2305	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, DE 16 MM DE DIÀMETRE NOMINAL EXTERIOR, CONNECTAT A PRESSIÓ	1,200	x 0,02000	=	0,02400	
Subtotal:							4,56900	4,56900
DESPESES AUXILIARS 1,00 %								0,05749
COST DIRECTE								10,37509
DESPESES INDIRECTES 0,00 %								0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								10,37509
P-60	FJZ10010	ut	Connexió de 10 m3/h (40 mm) a la xarxa existent, inclou enllaços de polietilè, vàlvula de presa en càrrega, vàlvula de retenció, matxó doble de llautó, joc d'aixetes complerts, drets de connexió, comptador, arqueta segons especificacions companyia d'aigües, amb verificació oficial. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000				2.327,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Altres							
	BJZ10010	ut	Connexió de 10 m3/h (40 mm) a la xarxa existent,	1,000	x 2.327,00000 =	2.327,00000	
Subtotal:					2.327,00000	2.327,00000	
COST DIRECTE						2.327,00000	
DESPESES INDIRECTES					0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						2.327,00000	
P-61	FQ116322HK26	ut	Banc "MODO", Mod. C-106 1,80 m. de Fábregas, o similar. Fet de fusta massissa tropical tractada i envernissada, de 180 cm de llargaria, amb suport de fundició dúctil acabat d'imprimació i pintura oxirón en pols al forn, col·locat.	Rend.: 1,000		231,50 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,530	/R x 18,39000 =	9,74670	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,530	/R x 21,99000 =	11,65470	
Subtotal:					21,40140	21,40140	
Altres							
	BQ116322H	u	Banc "MODO", Mod. C-106 1,80 m. de Fábregas, o similar	1,000	x 209,88000 =	209,88000	
Subtotal:					209,88000	209,88000	
DESPESES AUXILIARS					1,00 %	0,21401	
COST DIRECTE						231,49541	
DESPESES INDIRECTES					0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						231,49541	
P-62	FQ116B11000	ut	Banc fusta model "Goteborg", de Fundición Dúctil Benito., ref. UM345, o similar. Feta de fusta tropical tractada, de 165 cm. de longitud. Col·locat amb fixacions mecàniques (Ref. M-4).	Rend.: 1,000		393,39 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,99000 =	10,99500	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x 18,39000 =	9,19500	
Subtotal:					20,19000	20,19000	
Altres							
	BQ116B110	u	Banc 165 cmGoteborg de Fundición Dúctil Benito	1,000	x 373,00000 =	373,00000	
Subtotal:					373,00000	373,00000	
DESPESES AUXILIARS					1,00 %	0,20190	
COST DIRECTE						393,39190	
DESPESES INDIRECTES					0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						393,39190	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 46

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
<b>P-63</b>	<b>FQ131411</b>	ut	Banc de formigó, model "Sócrates", d'Escofet, o similar. Fet de formigó polit, de 240x60x46 cm i 1.500 kg de pes; inclou base de formigó per ancoratge, completament col·locat. Ref. MU-1.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>829,21</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,99000 =	3,29850	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 18,39000 =	2,75850	
				Subtotal:		6,05700	6,05700
	Maquinària						
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,530	/R x 43,58000 =	23,09740	
				Subtotal:		23,09740	23,09740
	Altres						
	BQ131411	u	Banc de formigó en massa polit, de 2,40 m de llargària, a	1,000	x 800,00000 =	800,00000	
				Subtotal:		800,00000	800,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,06057
			COST DIRECTE				829,21497
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>829,21497</b>
<b>P-64</b>	<b>FQ131412</b>	ut	Banc de formigó, model "Zeus", de Fàbregas, o similar. Fet de formigó blanc polit, de 220x60x45 cm i 530 kg de pes; completament col·locat. Ref. MU-2.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>528,71</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,530	/R x 21,99000 =	11,65470	
	A0140000	h	Manobre	0,530	/R x 18,39000 =	9,74670	
				Subtotal:		21,40140	21,40140
	Maquinària						
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,530	/R x 43,58000 =	23,09740	
				Subtotal:		23,09740	23,09740
	Altres						
	BQ131412	u	Banc de formigó en massa polit, de 2,20 m de llargària, a	1,000	x 484,00000 =	484,00000	
				Subtotal:		484,00000	484,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,21401
			COST DIRECTE				528,71281
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>528,71281</b>
<b>P-65</b>	<b>FQ21BC75</b>	ut	Paperera metàl·lica abatible, model "Barcelona", de Fundicón Fàbregas, o similar. Feta de xapa d'acer perforada, acabat amb pintura color fosa gris, de 60 l de capacitat, col·locada amb fixacions mecàniques. Ref. MU-5.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>62,20</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 47

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x 21,99000	=	5,49750	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 18,39000	=	4,59750	
					Subtotal:		10,09500	10,09500
Altres								
	BQ21BC70	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'a	1,000	x 52,00000	=	52,00000	
					Subtotal:		52,00000	52,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,10095
			COST DIRECTE					62,19595
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					62,19595
P-66	FQ21FC60	ut	Paperera model "DARA" , ref. PA694SMO, de Fundición Dúctil Benito, o similar. Feta de planxa d'acer acabat amb pintura color negre forja i barret de protecció, de 60 l de capacitat, col·locada amb fixacions mecàniques Ref M6		Rend.: 1,000		159,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x 18,39000	=	5,14920	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,280	/R x 21,99000	=	6,15720	
					Subtotal:		11,30640	11,30640
Altres								
	BQ21FC60	u	Paperera de fusta, model "Salou", ref. C-215,	1,000	x 148,50000	=	148,50000	
					Subtotal:		148,50000	148,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,11306
			COST DIRECTE					159,91946
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					159,91946
P-67	FQ221031	ut	Paperera de fusta, model "Salou", ref. C-215, de Fundición Fábregas, o similar. Feta de fusta tropical de guinea tractada, estructura d'hacer i cubeta extraïble. De 95x42 cm i 40 l. de capacitat, col·locada amb fixacions mecàniques. Ref MU-7		Rend.: 1,000		164,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 18,39000	=	7,35600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 21,99000	=	8,79600	
					Subtotal:		16,15200	16,15200
Altres								
	BQ21FC60	u	Paperera de fusta, model "Salou", ref. C-215,	1,000	x 148,50000	=	148,50000	
					Subtotal:		148,50000	148,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,16152
				COST DIRECTE			164,81352
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			164,81352
P-68	FQ421531	ut	Pilona baixa, model "Marsella", ref. C-45M de Fundición Fábregas, o similar. Feta de fosa gris, 30x30 cm.; col·locada ancorada dins de dau de formigó H-20, de 40x40x40 cm.Ref. MU-10	Rend.: 1,000		105,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,99000 =	3,29850	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 18,39000 =	2,75850	
				Subtotal:		6,05700	6,05700
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	/R x 16,58000 =	3,31600	
				Subtotal:		3,31600	3,31600
Materials							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,002	x 64,20000 =	0,12840	
	D0701641	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 250 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:6 I 5 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,003	x 79,68250 =	0,23905	
				Subtotal:		0,36745	0,36745
Altres							
	BQ421530	u	Pilona baixa, model "Marsella", ref. C-45M de Fundición Fábrega	1,000	x 96,01000 =	96,01000	
				Subtotal:		96,01000	96,01000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,06057
				COST DIRECTE			105,81102
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			105,81102
P-69	FQAB1120	u	Balanci infantil amb 1 seient sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar amb dau de formigó prefabricat	Rend.: 1,000		882,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x 23,78000 =	59,45000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x 20,44000 =	51,10000	
				Subtotal:		110,55000	110,55000
Materials							
	BQAB1120	u	Balanci infantil amb 1 seient sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar amb dau de formigó prefabricat	1,000	x 770,00000 =	770,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	770,00000	770,00000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,65825	
				COST DIRECTE		882,20825	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		882,20825	
P-70	FQAB1230	u	Balanci infantil amb 2 seients sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar amb plataforma d'acer galvanitzat	Rend.: 1,000		1.052,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x 23,78000 =	59,45000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x 20,44000 =	51,10000	
				Subtotal:		110,55000	110,55000
Materials							
	BQAB1230	u	Balanci infantil amb 2 seients sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar amb plataforma d'acer galvanitzat	1,000	x 940,00000 =	940,00000	
				Subtotal:		940,00000	940,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,65825	
				COST DIRECTE		1.052,20825	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.052,20825	
P-71	FQAD4460	u	Tobogan amb estructura de HDPE i pista d'acer inoxidable, de 2 m d'alçada	Rend.: 1,000		2.862,03	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x 20,44000 =	81,76000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x 23,78000 =	95,12000	
				Subtotal:		176,88000	176,88000
Materials							
	BQAD4460	u	Tobogan amb estructura de HDPE i pista d'acer inoxidable, de 2 m d'alçada	1,000	x 2.650,00000 =	2.650,00000	
				Subtotal:		2.650,00000	2.650,00000
Altres							
	D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb cime	0,400	x 81,25000 =	32,50000	
				Subtotal:		32,50000	32,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,65320	
				COST DIRECTE		2.862,03320	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.862,03320	



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-72	FQAE65C2	u	Gronxador amb 2 seients plans de amb recobriment exterior de goma, amb estructura de fusta laminada, de 3,2 a 3,8 m d'amplaria i 2,5 m d'alçària, amb 4 punts d'ancoratge fixats amb formigó	Rend.: 1,000		3.151,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x 20,44000 =	122,64000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x 23,78000 =	95,12000	
				Subtotal:		217,76000	217,76000
Maquinària							
	C2001000	h	Martell trencador manual	6,000	/R x 3,62000 =	21,72000	
				Subtotal:		21,72000	21,72000
Materials							
	BQAE65C0	u	Gronxador amb 2 seients plans de amb recobriment exterior de goma, amb estructura de fusta laminada, de 3,2 a 3,8 m d'amplaria i 2,5 m d'alçària, amb 4 punts d'ancoratge	1,000	x 2.786,47000 =	2.786,47000	
				Subtotal:		2.786,47000	2.786,47000
Altres							
	D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb cime	1,500	x 81,25000 =	121,87500	
				Subtotal:		121,87500	121,87500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,26640
				COST DIRECTE			3.151,09140
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.151,09140
P-73	FQAT1100	u	Equips per a entrenament, amb 1 peus oscil·lant, amb estructura d'acer pintat i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 70 cm d'amplària i 160 cm d'alçària aproximada, fixat a dau de formigó fet in situ	Rend.: 1,000		1.413,46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x 20,44000 =	51,10000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x 23,78000 =	59,45000	
				Subtotal:		110,55000	110,55000
Materials							
	BQAT1100	u	Equips per a entrenament, amb 1 peus oscil·lant, amb estructura d'acer pintat i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 70 cm d'amplària i 160 cm d'alçària aproximada, per a fixar mecànicament	1,000	x 1.285,00000 =	1.285,00000	
				Subtotal:		1.285,00000	1.285,00000
Altres							
	D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb cime	0,200	x 81,25000 =	16,25000	
				Subtotal:		16,25000	16,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,65825
				COST DIRECTE			1.413,45825
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.413,45825
P-74	FQAT2100	u	Equips de marxa per a entrenament, amb 2 peus oscil·lants i barra de subjecció, amb estructura d'acer pintat i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 120 cm d'amplària i 160 cm d'alçària aproximada, fixat a dau de formigó fet in situ	Rend.: 1,000		2.619,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x 23,78000 =	59,45000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x 20,44000 =	51,10000	
				Subtotal:		110,55000	110,55000
Materials							
	BQAT2100	u	Equips de marxa per a entrenament, amb 2 peus oscil·lants i barra de subjecció, amb estructura d'acer pintat i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 120 cm d'amplària i 160 cm d'alçària aproximada, per a fixar mecànicament	1,000	x 2.475,00000 =	2.475,00000	
				Subtotal:		2.475,00000	2.475,00000
Altres							
	D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb cime	0,400	x 81,25000 =	32,50000	
				Subtotal:		32,50000	32,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,65825
				COST DIRECTE			2.619,70825
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.619,70825
P-75	FQAT5100	u	Equips de pedaleig per a entrenament, amb pedals i seient, amb estructura d'acer pintat, plaques de HPL i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 55 cm d'amplària i 135 cm de llargària aproximada, fixat a dau de formigó fet in situ	Rend.: 1,000		2.629,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x 20,44000 =	51,10000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x 23,78000 =	59,45000	
				Subtotal:		110,55000	110,55000
Materials							
	BQAT5100	u	Equips de pedaleig per a entrenament, amb pedals i seient, amb estructura d'acer pintat, plaques de HPL i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 55 cm d'amplària i 135 cm de llargària aproximada, per a fixar mecànicament	1,000	x 2.485,00000 =	2.485,00000	
				Subtotal:		2.485,00000	2.485,00000
Altres							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb cime	0,400	x	81,25000	=	32,50000
						Subtotal:		32,50000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	1,65825
			COST DIRECTE					2.629,70825
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.629,70825
P-76	FQAT7100	u	Equips per a entrenament, amb pal vertical i disc rotatiu amb maneta, amb estructura d'acer pintat, plaques de HPL i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 31 cm de fondària i 130 cm de alçària aproximada de les part mòbils, fixat a dau de formigó fet in situ			Rend.: 1,000		2.448,46 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	20,44000	=	51,10000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	23,78000	=	59,45000
						Subtotal:		110,55000
			Materials					
	BQAT7100	u	Equips per a entrenament, amb pal vertical i disc rotatiu amb maneta, amb estructura d'acer pintat, plaques de HPL i fixacions i eixos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de 31 cm de fondària i 130 cm de alçària aproximada de les part mòbils, per a fixar mecànicament	1,000	x	2.320,00000	=	2.320,00000
						Subtotal:		2.320,00000
			Altres					
	D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb cime	0,200	x	81,25000	=	16,25000
						Subtotal:		16,25000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	1,65825
			COST DIRECTE					2.448,45825
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.448,45825
P-77	FQAZ0120	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m, inclou excavació, ancoratge del suports dins de dau de formigó HM-20, cargols i sistema de tancament de les portes, subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. Ref. JI-1			Rend.: 1,000		146,05 €
				Unitats		Preu		Parcial
			Ma d'obra					Import
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	18,39000	=	6,43650
	A0121000	h	Oficial 1a	0,350	/R x	21,99000	=	7,69650
						Subtotal:		14,13300

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,035	x	64,20000	=	2,24700	
							Subtotal:	2,24700	2,24700
Altres									
	BR9AUZ10	u	Material auxiliar per a suport i ancoratge d'1 m de tanca	1,000	x	14,53000	=	14,53000	
	BR9AUA80	m	Tanca de pals de 120x9x9	1,000	x	115,00000	=	115,00000	
							Subtotal:	129,53000	129,53000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,14133	
						COST DIRECTE		146,05133	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		146,05133	
P-78	FQB11C33	u	Jardinera de panell d'acer inoxidable amb estructura de perfils d'acer, quadrada, d'1,2x1,2 m, de 0,8 m d'alçària, col·locada superficialment sense fixacions	Rend.: 1,000				2.518,21	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	18,39000	=	3,67800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	21,99000	=	4,39800	
							Subtotal:	8,07600	8,07600
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,200	/R x	43,58000	=	8,71600	
							Subtotal:	8,71600	8,71600
Materials									
	BQB11C31	u	Jardinera de panell d'acer inoxidable amb estructura de perfils d'acer, quadrada, d'1,2x1,2 m, de 0,8 m d'alçària	1,000	x	2.501,22000	=	2.501,22000	
							Subtotal:	2.501,22000	2.501,22000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,20190	
						COST DIRECTE		2.518,21390	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.518,21390	
P-79	FQB90050	u	Rebliment de jardineria de 0,6 m3 de volum aproximat amb mitjans manuals, amb capa de grava de 10 cm de gruix, geotèxtil i substrat de terra vegetal	Rend.: 1,000				103,82	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,150	/R x	21,99000	=	3,29850	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,150	/R x	21,93000	=	3,28950	
							Subtotal:	6,58800	6,58800
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,150	/R x	46,00000	=	6,90000	
							Subtotal:	6,90000	6,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BR3P2150	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,530	x	65,55000	=	34,74150
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	0,700	x	0,55000	=	0,38500
	B0330401	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,120	x	49,20000	=	55,10400
				Subtotal:				90,23050
								90,23050
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,09882
								103,81732
				COST DIRECTE				103,81732
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
								0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				103,81732
P-80	FQZ52261	ut	Aparcament de bicicletes, model "Copenhagen", ref. A-06 INOX de Fàbregas o similar. Fet de tub de diàmetre 48 mm, d'acer inoxidable, de 60x60 cm., fixat mecànicament sobre base de formigó HM-20. Ref. M-14	Rend.: 1,000				200,88 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	23,78000	=	1,18900
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	20,44000	=	1,02200
				Subtotal:				2,21100
								2,21100
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,010	x	64,20000	=	0,64200
				Subtotal:				0,64200
								0,64200
Altres								
	BQ00001	u	Aparcabis Mod. Copenhagen	1,000	x	198,00000	=	198,00000
				Subtotal:				198,00000
								198,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%	0,02211
								200,87511
				COST DIRECTE				200,87511
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
								0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				200,87511
P-81	FR4001	ut	Subministrament d'ALZINA (Quercus ilex ilex), perímetre 20/ 25 cm., amb pa de terra protegit i amb malla metàl·lica i guix.	Rend.: 1,000				147,00 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR41001O	ut	ALZINA (Quercus ilex ilex), perímetre 20/ 25 cm., amb pa de terr	1,000	x	147,00000	=	147,00000
				Subtotal:				147,00000
								147,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			147,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			147,00000
P-82	FR4002	ut	Subministrament de PLÀTAN (Platanus acerifolia ), perímetre 40/50 cm., amb pa de terra protegit i amb malla metàl·lica i guix.	Rend.: 1,000			196,30 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR41002	ut	PLÀTAN (Platanus acerifolia ), perímetre 40/50 cm. pa terra	1,000	x 196,30000	=	196,30000
				Subtotal:		196,30000	196,30000
				COST DIRECTE			196,30000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			196,30000
P-83	FR4014	ut	Subministrament de LLEDONER (Celtis australis), perímetre 16 / 18 cm., en pa de terra. Inclou transport desde viver fins a peu d'obra.	Rend.: 1,000			103,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR41014	ut	Lledoner (celtis australis), perímetre 16 / 18 cm., pa de terra	1,000	x 103,15000	=	103,15000
				Subtotal:		103,15000	103,15000
				COST DIRECTE			103,15000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,15000
P-84	FR4017	ut	Subministrament de ROBINIA (Robinia pseudoacacia ''Casque Rouge''), perímetre 18/20 cm., arrel nua. Inclou transport desde viver fins a peu d'obra.	Rend.: 1,000			56,60 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR41017	ut	ROBINIA (Robinia pseudoacacia ''Casque Rouge''), 18/20 arrel nua	1,000	x 56,60000	=	56,60000
				Subtotal:		56,60000	56,60000
				COST DIRECTE			56,60000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			56,60000
P-85	FR4022	ut	Subministrament de XIPRER (Cupressus sempervirens ''stricta''), alçada 3-3,5 m amb contenidor	Rend.: 1,000			97,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR41022	ut	Xiprer (cupressus sempervirens ''stricta''),3-3,5 m amb contenido	1,000	x 97,50000	=	97,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				97,50000		97,50000	
COST DIRECTE						97,50000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						97,50000	
P-86	FR4027	ut	Subministrament de TARONGER (Citrus aurantium) 16/18 cm de perímetre de tronc, en contenidor	Rend.: 1,000		175,00	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BR41027	ut	Taronger (citrus aurantium) 16/18 cm, en contenidor	1,000	x 175,00000	= 175,00000	
Subtotal:						175,00000	175,00000
COST DIRECTE						175,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						175,00000	
P-87	FR4028	ut	Subministrament de NESPRER (Eurobotrya japonica) 16/18 cm de perímetre de tronc, en contenidor	Rend.: 1,000		120,00	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BR41028	ut	Nesprer (eurobotrya japonica) 16/18 cm., en contenidor	1,000	x 120,00000	= 120,00000	
Subtotal:						120,00000	120,00000
COST DIRECTE						120,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						120,00000	
P-88	FR4029	ut	Subministrament de LLENTISCLE (Pistacea lentiscus). En contenidor de 3L i 40/60 cm d'alçada	Rend.: 1,000		2,85	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BR41029	ut	Llentiscle (pistacea lentiscus). en contenidor de 3l i 40/60 cm	1,000	x 2,85000	= 2,85000	
Subtotal:						2,85000	2,85000
COST DIRECTE						2,85000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,85000	
P-89	FR4035	ut	Subministrament de BALADRE (Nerium oleander). D'alçada 0.6-1 m. En contenidor de 5L	Rend.: 1,000		4,00	€
Altres				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BR4035	ut	BALADRE (Nerium oleander). 0,60 a 1 m. en contenidor 5L	1,000	x 4,00000	= 4,00000	
Subtotal:						4,00000	4,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			4,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,00000
P-90	FR3P0001	ut	Subministrament i plantació de MIOPOR (Myoporum acuminatum). De 0,30 a 0,60 m. d'alçada. En contenidor de 3 Litres.	Rend.: 1,000			6,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	GR0018	ut	MIOPOR (Myoporum acuminatum). De 0,30 a 0,60 m. d'alçada.	1,000	x 2,85000	= 2,85000	
				Subtotal:		2,85000	2,85000
Partides d'obra							
	FR662221	ut	Plantació d'arbust d'alçada de 60 a 120 cm. amb mitjans manuals. Inclou excavació mecànica de clot per plantació de dimensions 0.25x0.25x0.40 m, subministrament d'adob alliberament lent, de terra vegetal garbellada i el primer reg. En contenidor de 1,5 a 3 litres.	1,000	x 3,50522	= 3,50522	
				Subtotal:		3,50522	3,50522
				COST DIRECTE			6,35522
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,35522
P-91	FR3PE212	m3	Escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.	Rend.: 1,000			50,85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x 21,93000	= 5,70180	
				Subtotal:		5,70180	5,70180
Maquinària							
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PETITA	0,130	/R x 42,27000	= 5,49510	
				Subtotal:		5,49510	5,49510
Altres							
	BR3PE210	m3	Escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel	1,100	x 36,00000	= 39,60000	
				Subtotal:		39,60000	39,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,05702
				COST DIRECTE			50,85392
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,85392
P-92	FR612343	ut	Plantació d'arbre amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, Formació de llit de 20 cm de drenatge amb	Rend.: 1,251			38,99 €



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 58

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
graves i aportació de terra vegetal de plantació i adob d'actuació lenta. Inclou el primer reg i la col·locació de tutor per exemplars amb perímetre inferior a 18 cm. i càrrega de les terres sobrants a camió.								
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,100	/R x 21,99000	=	1,75779	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,210	/R x 21,93000	=	3,68129	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,200	/R x 23,15000	=	3,70104	
				Subtotal:			9,14012	9,14012
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,132	/R x 43,58000	=	4,59837	
	C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	0,110	/R x 42,60000	=	3,74580	
	C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	0,210	/R x 32,30000	=	5,42206	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,210	/R x 47,05000	=	7,89808	
				Subtotal:			21,66431	21,66431
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,120	x 1,01000	=	0,12120	
				Subtotal:			0,12120	0,12120
Altres								
	BR3P2110	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductiv	0,150	x 53,16000	=	7,97400	
				Subtotal:			7,97400	7,97400
DESPESES AUXILIARS					1,00	%		0,09140
COST DIRECTE								38,99103
DESPESES INDIRECTES					0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								38,99103
P-93	FR662221	ut	Plantació d'arbust d'alçada de 60 a 120 cm. amb mitjans manuals. Inclou excavació mecànica de clot per plantació de dimensions 0.25x0.25x0.40 m, subministrament d'adob alliberament lent, de terra vegetal garbellada i el primer reg. En contenidor de 1,5 a 3 litres.	Rend.: 1,000			3,51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x 21,93000	=	2,85090	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x 21,99000	=	0,19791	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,018	/R x 23,15000	=	0,41670	
				Subtotal:			3,46551	3,46551
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x 1,01000	=	0,00505	
				Subtotal:			0,00505	0,00505

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,03466
				COST DIRECTE			3,50522
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,50522
P-94	FR71121K	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 500 a 2000 m2, i la primera sega	Rend.: 1,000			1,47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,002	/R x 23,15000 =	0,04630	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,027	/R x 21,93000 =	0,59211	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,029	/R x 21,99000 =	0,63771	
				Subtotal:		1,27612	1,27612
Maquinària							
	CRH13030	H	TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPULSADA, DE 66 A 90 CM D'AMPLÀRIA DE TREBALL	0,002	/R x 21,61000 =	0,04322	
				Subtotal:		0,04322	0,04322
Materials							
	BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	0,030	x 4,70000 =	0,14100	
				Subtotal:		0,14100	0,14100
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,01276
				COST DIRECTE			1,47310
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,47310
P-95	FRZ21A23	ut	Aspratge simple d'arbre mitjançant 1 roll de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 1 abraçadora regulable de goma o cautxú.	Rend.: 1,000			14,35 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,133	/R x 21,93000 =	2,91669	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,133	/R x 21,99000 =	2,92467	
				Subtotal:		5,84136	5,84136
Altres							
	BRZ21A20	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular,	1,000	x 8,09000 =	8,09000	
	BRZ22510	u	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	1,000	x 0,36000 =	0,36000	
				Subtotal:		8,45000	8,45000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 60

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,00 %			0,05841
COST DIRECTE							14,34977
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>14,34977</b>
<b>P-96</b>	<b>G214U010</b>	m3	Desconstrucció d'edificació, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, classificació dels residus d'enderroc, càrrega i transport a abocador específic o centre de reciclatge, inclòs cànon d'abocament	<b>Rend.: 20,000</b>			<b>13,43 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,99000 =	1,09950	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x 19,03000 =	2,85450	
				Subtotal:		3,95400	3,95400
Maquinària							
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x 3,75000 =	0,04688	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	1,000	/R x 66,65000 =	3,33250	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x 72,67000 =	3,63350	
	C1RA2500	m3	Subministrament i recollida de residus inerts o no especials amb contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat	0,100	/R x 10,53000 =	0,05265	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	1,000	/R x 48,25000 =	2,41250	
				Subtotal:		9,47803	9,47803
COST DIRECTE							13,43203
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>13,43203</b>
<b>P-97</b>	<b>G214U025</b>	m3	Enderroc d'estructures de paredat de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 4,000</b>			<b>35,06 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 19,03000 =	9,51500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000 =	1,19200	
				Subtotal:		10,70700	10,70700
Maquinària							
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,100	/R x 48,25000 =	1,20625	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x 16,58000 =	4,14500	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x 72,67000 =	18,16750	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x 66,65000 =	0,83313	
				Subtotal:		24,35188	24,35188

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 61

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			35,05888
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,05888
P-98	G2194AU5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 30 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			5,45 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0117	/R x 86,18000 =	1,00831	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x 68,31000 =	4,44015	
				Subtotal:		5,44846	5,44846
				COST DIRECTE			5,44846
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,44846
P-99	G219Q105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	Rend.: 1,000			3,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,060	/R x 21,99000 =	1,31940	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060	/R x 19,03000 =	1,14180	
				Subtotal:		2,46120	2,46120
Maquinària							
	C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	0,060	/R x 2,93000 =	0,17580	
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,060	/R x 10,69000 =	0,64140	
				Subtotal:		0,81720	0,81720
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03692
				COST DIRECTE			3,31532
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,31532
P-100	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 21,000			4,53 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000 =	0,22705	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000 =	0,90619	
				Subtotal:		1,13324	1,13324
Maquinària							
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x 66,65000 =	0,31738	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x 41,01000 =	0,39057	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x 56,43000 =	2,68714	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		3,39509		3,39509
				COST DIRECTE				4,52833
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,52833
P-101	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2 , inclòs part proporcional de suports	Rend.: 33,000		4,23		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000 =	0,14448		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,99000 =	0,66636		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 19,03000 =	1,15333		
				Subtotal:		1,96417	1,96417	
Maquinària								
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,500	/R x 64,74000 =	0,98091		
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	1,000	/R x 38,50000 =	1,16667		
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x 3,75000 =	0,11364		
				Subtotal:		2,26122	2,26122	
				COST DIRECTE				4,22539
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,22539
P-102	G21DU100	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de 1,50 m d'amplària i 15 cm de gruix, inclosa càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 12,000		12,01		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 18,39000 =	1,53250		
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000 =	0,39733		
				Subtotal:		1,92983	1,92983	
Maquinària								
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,500	/R x 47,05000 =	1,96042		
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x 56,43000 =	4,70250		
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x 41,01000 =	3,41750		
				Subtotal:		10,08042	10,08042	
				COST DIRECTE				12,01025
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,01025

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 63

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-103	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 73,000		2,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000 =	0,06532	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000 =	0,26068	
				Subtotal:		0,32600	0,32600
Maquinària							
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	2,000	/R x 48,25000 =	1,32192	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x 53,56000 =	0,73370	
				Subtotal:		2,05562	2,05562
				COST DIRECTE			2,38162
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,38162
P-104	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs reperfilat de talussos, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000		2,80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,0015	/R x 23,84000 =	0,03576	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0059	/R x 19,03000 =	0,11228	
				Subtotal:		0,14804	0,14804
Maquinària							
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0012	/R x 71,04000 =	0,08525	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0029	/R x 72,67000 =	0,21074	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	0,0059	/R x 147,68000 =	0,87131	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	0,0176	/R x 84,45000 =	1,48632	
				Subtotal:		2,65362	2,65362
				COST DIRECTE			2,80166
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,80166
P-105	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 42,000		6,01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000 =	0,45310	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 64

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 23,84000	=	0,28381	
					Subtotal:		0,73691	0,73691
Maquinària								
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	3,000	/R x 48,25000	=	3,44643	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x 58,54000	=	1,39381	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x 72,67000	=	0,43256	
					Subtotal:		5,27280	5,27280
			COST DIRECTE					6,00971
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>6,00971</b>
<b>P-106</b>	<b>G226U030</b>	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, inclòsa la preparació de la base, mesurat sobre perfil teòric		<b>Rend.: 171,000</b>			<b>1,30 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x 23,84000	=	0,02760	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x 19,03000	=	0,11207	
					Subtotal:		0,13967	0,13967
Maquinària								
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x 71,04000	=	0,41835	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x 59,20000	=	0,17137	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x 68,66000	=	0,40433	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x 40,01000	=	0,11582	
					Subtotal:		1,10987	1,10987
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,01000	=	0,05050	
					Subtotal:		0,05050	0,05050
			COST DIRECTE					1,30004
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>1,30004</b>
<b>P-107</b>	<b>G227U110</b>	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric		<b>Rend.: 1,000</b>			<b>7,19 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0017	/R x 23,84000	=	0,04053	
	A0140000	h	Manobre	0,0067	/R x 18,39000	=	0,12321	
					Subtotal:		0,16374	0,16374

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 65

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0067	/R x 71,04000	=	0,47597		
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0033	/R x 40,01000	=	0,13203		
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0033	/R x 59,20000	=	0,19536		
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0067	/R x 68,66000	=	0,46002		
Subtotal:							1,26338	1,26338	
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,01000	=	0,05050		
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x 4,76000	=	5,71200		
Subtotal:							5,76250	5,76250	
COST DIRECTE								7,18962	
DESPESES INDIRECTES 0,00 %								0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								7,18962	
P-108	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 21,000				4,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x 19,03000	=	1,08743		
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,84000	=	0,28381		
Subtotal:							1,37124	1,37124	
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x 40,01000	=	0,19052		
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x 58,54000	=	1,39381		
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x 12,86000	=	0,61238		
Subtotal:							2,19671	2,19671	
Materials									
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x 0,39000	=	0,46800		
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,01000	=	0,05050		
Subtotal:							0,51850	0,51850	
COST DIRECTE								4,08645	
DESPESES INDIRECTES 0,00 %								0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								4,08645	
P-109	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 15,000				32,47	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000	=	1,26867		



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 66

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,84000	=	0,39733	
					Subtotal:		1,66600	1,66600
Maquinària								
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x 41,30000	=	1,37667	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x 9,06000	=	0,60400	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x 40,01000	=	0,53347	
					Subtotal:		2,51414	2,51414
Materials								
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	1,200	x 23,53000	=	28,23600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,01000	=	0,05050	
					Subtotal:		28,28650	28,28650
					COST DIRECTE			32,46664
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,46664
P-110	G22DU010	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 800,000				0,22 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,84000	=	0,00745	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000	=	0,02379	
					Subtotal:		0,03124	0,03124
Maquinària								
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	1,000	/R x 66,65000	=	0,08331	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	2,000	/R x 41,01000	=	0,10253	
					Subtotal:		0,18584	0,18584
					COST DIRECTE			0,21708
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,21708
P-111	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 7,040				29,38 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000	=	2,70313	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000	=	0,67727	
					Subtotal:		3,38040	3,38040
Maquinària								
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x 58,54000	=	8,31534	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			8,31534	8,31534
Materials								
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	17,68000	=	17,68000
				Subtotal:			17,68000	17,68000
				COST DIRECTE				29,37574
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				29,37574
G450U040				Rend.: 10,911				88,46 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,39000	=	3,37091
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,99000	=	4,03079
	A013U001	h	ajudant	2,000	/R x	19,53000	=	3,57987
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,84000	=	2,18495
				Subtotal:			13,16652	13,16652
Maquinària								
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	101,07000	=	5,55788
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,95000	=	0,42892
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,28000	=	1,90047
				Subtotal:			7,88727	7,88727
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	64,20000	=	67,41000
				Subtotal:			67,41000	67,41000
				COST DIRECTE				88,46379
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				88,46379
G4D0U010				Rend.: 9,000				30,81 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,84000	=	2,64889
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,99000	=	9,77333
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	18,39000	=	6,13000
	A013U001	h	ajudant	3,000	/R x	19,53000	=	6,51000
				Subtotal:			25,06222	25,06222
Maquinària								
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	48,98000	=	1,08844
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,85000	=	0,76111
				Subtotal:			1,84955	1,84955

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,40000	=	0,56000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	20,64000	=	0,61920	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,27000	=	0,17025	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000	=	1,29000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,26000	=	1,26000	
Subtotal:							3,89945	3,89945	
COST DIRECTE								30,81122	
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								30,81122	
P-112	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 1,000				19,99	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0071	/R x	19,03000	=	0,13511	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0036	/R x	23,84000	=	0,08582	
Subtotal:							0,22093	0,22093	
Maquinària									
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0071	/R x	59,20000	=	0,42032	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,0036	/R x	45,99000	=	0,16556	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,0071	/R x	61,84000	=	0,43906	
Subtotal:							1,02494	1,02494	
Materials									
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	15,58000	=	18,69600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,01000	=	0,05050	
Subtotal:							18,74650	18,74650	
COST DIRECTE								19,99237	
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								19,99237	
P-113	G9E1U021	m2	Paviment panot de tacs per a invidents, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	Rend.: 23,000				27,53	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,99000	=	3,82435	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	18,39000	=	5,59696	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,84000	=	1,03652	
Subtotal:							10,45783	10,45783	
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	41,71000	=	0,90674	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	41,30000	=	0,89783	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 69

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x 12,86000	=	0,27957	
					Subtotal:		2,08414	2,08414
Materials								
	B0604210	M3	Formigo de resistencia 15 n/mm2, de consistencia plastica i grandaria maxima del granulat 12 mm	0,100	x 58,58000	=	5,85800	
	B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	0,030	x 88,90000	=	2,66700	
	B9E1U003	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm, amb acabat de tacs	1,050	x 6,00000	=	6,30000	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x 80,56000	=	0,16112	
					Subtotal:		14,98612	14,98612
			COST DIRECTE					27,52809
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					27,52809
P-114	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients		Rend.: 6,000			86,47 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 19,03000	=	6,34333	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,99000	=	7,33000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,84000	=	0,99333	
					Subtotal:		14,66666	14,66666
Maquinària								
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x 4,10000	=	0,68333	
					Subtotal:		0,68333	0,68333
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 64,20000	=	67,41000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x 1,26000	=	1,26000	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250	x 1,21000	=	0,30250	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x 0,43000	=	2,15000	
					Subtotal:		71,12250	71,12250
			COST DIRECTE					86,47249
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					86,47249
P-115	G9H11252	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada		Rend.: 1,000			54,92 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 24,00000	=	0,38400	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 18,39000	=	1,32408	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			1,70808	1,70808
Maquinària								
	C13350C0	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T	0,010	/R x 66,20000	=	0,66200	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 60,52000	=	0,60520	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 53,99000	=	0,43192	
				Subtotal:			1,69912	1,69912
Materials								
	B9H11252	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x 51,49000	=	51,49000	
				Subtotal:			51,49000	51,49000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02562
				COST DIRECTE				54,92282
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				54,92282
P-116	G9H1125C	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, pigmentada amb color vermellós, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000				58,31 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 24,00000	=	0,38400	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 18,39000	=	1,32408	
				Subtotal:			1,70808	1,70808
Maquinària								
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 53,99000	=	0,43192	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 60,52000	=	0,60520	
	C13350C0	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T	0,010	/R x 66,20000	=	0,66200	
				Subtotal:			1,69912	1,69912
Materials								
	B9H11252	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x 51,49000	=	51,49000	
				Subtotal:			51,49000	51,49000
				DESPESES AUXILIARS	200,00	%		3,41616
				COST DIRECTE				58,31336
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				58,31336

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 71

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-117	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000		53,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 24,00000 =	0,38400	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 18,39000 =	1,32408	
				Subtotal:		1,70808	1,70808
Maquinària							
	C13350C0	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T	0,010	/R x 66,20000 =	0,66200	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 60,52000 =	0,60520	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 53,99000 =	0,43192	
				Subtotal:		1,69912	1,69912
Materials							
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x 49,97000 =	49,97000	
				Subtotal:		49,97000	49,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02562
				COST DIRECTE			53,40282
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>53,40282</b>
P-118	G9H11J52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000		53,14	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 24,00000 =	0,38400	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 18,39000 =	1,32408	
				Subtotal:		1,70808	1,70808
Maquinària							
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 53,99000 =	0,43192	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 60,52000 =	0,60520	
	C13350C0	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T	0,010	/R x 66,20000 =	0,66200	
				Subtotal:		1,69912	1,69912
Materials							
	B9H11J52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	1,000	x 49,71000 =	49,71000	
				Subtotal:		49,71000	49,71000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 72

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02562
				COST DIRECTE			53,14282
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>53,14282</b>
<b>P-119</b>	<b>G9J12E40</b>	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP(ECI), amb dotació 1 kg/m2	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>0,57 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 19,03000 =	0,05709	
				Subtotal:		0,05709	0,05709
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x 28,42000 =	0,08526	
				Subtotal:		0,08526	0,08526
Materials							
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(ECI) amb un contingut de fluidificant > 2%	1,000	x 0,43000 =	0,43000	
				Subtotal:		0,43000	0,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00086
				COST DIRECTE			0,57321
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,57321</b>
<b>P-120</b>	<b>G9J13J30</b>	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 0,8 kg/m2	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>0,49 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0025	/R x 19,03000 =	0,04758	
				Subtotal:		0,04758	0,04758
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0025	/R x 28,42000 =	0,07105	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,001	/R x 41,62000 =	0,04162	
				Subtotal:		0,11267	0,11267
Materials							
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,800	x 0,41000 =	0,32800	
				Subtotal:		0,32800	0,32800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00071
				COST DIRECTE			0,48896
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,48896</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 73

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-121	GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat	Rend.: 1,000		2,29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,004	/R x 19,03000 =	0,07612	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,005	/R x 21,99000 =	0,10995	
				Subtotal:		0,18607	0,18607
Maquinària							
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,001	/R x 33,98000 =	0,03398	
	C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marcas vials, amb pintura termoplàstica	0,001	/R x 37,39000 =	0,03739	
				Subtotal:		0,07137	0,07137
Materials							
	BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,300	x 6,00000 =	1,80000	
	BBA1M000	KG	MICROESFERES DE VIDRE	0,060	x 3,77000 =	0,22620	
				Subtotal:		2,02620	2,02620
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00279
				COST DIRECTE			2,28643
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>2,28643</b>
P-122	GBA1U321	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat	Rend.: 1,000		3,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 19,03000 =	0,05709	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,004	/R x 21,99000 =	0,08796	
				Subtotal:		0,14505	0,14505
Maquinària							
	C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marcas vials, amb pintura termoplàstica	0,001	/R x 37,39000 =	0,03739	
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,001	/R x 33,98000 =	0,03398	
				Subtotal:		0,07137	0,07137
Materials							
	BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,450	x 6,00000 =	2,70000	
	BBA1M000	KG	MICROESFERES DE VIDRE	0,090	x 3,77000 =	0,33930	
				Subtotal:		3,03930	3,03930
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00218
				COST DIRECTE			3,25790
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>3,25790</b>



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 74

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
<b>P-123</b>	<b>GBA1U351</b>	m	Pintat de banda de 40 cm d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>8,68</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,007	/R x 19,03000 =	0,13321	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x 21,99000 =	0,21990	
				Subtotal:		0,35311	0,35311
Maquinària							
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,003	/R x 33,98000 =	0,10194	
	C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	0,003	/R x 37,39000 =	0,11217	
				Subtotal:		0,21411	0,21411
Materials							
	BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	1,200	x 6,00000 =	7,20000	
	BBA1M000	KG	MICROESFERES DE VIDRE	0,240	x 3,77000 =	0,90480	
				Subtotal:		8,10480	8,10480
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00530
			COST DIRECTE				8,67732
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>8,67732</b>
<b>P-124</b>	<b>GBA33001</b>	m2	Pintat manual de senyal de stop o cedi el pas, fletxes, lletres, símbols, zebraats, franges de vèrtex d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	<b>Rend.: 14,000</b>		<b>19,68</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x 21,99000 =	4,71214	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 23,84000 =	1,70286	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 19,03000 =	2,71857	
				Subtotal:		9,13357	9,13357
Maquinària							
	C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000	/R x 17,33000 =	1,23786	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x 7,81000 =	0,55786	
				Subtotal:		1,79572	1,79572
Materials							
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000	x 2,77000 =	8,31000	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x 0,91000 =	0,43680	
				Subtotal:		8,74680	8,74680

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		19,67609	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,67609	
P-125	GBB1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29), carrils (S-50/S-63) i serveis (S-100/S-126), amb revestiment reflectant EG nivell 1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	Rend.: 4,000		53,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	ajudant	1,000	/R x 19,53000 =	4,88250	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,99000 =	5,49750	
				Subtotal:		10,38000	10,38000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 41,71000 =	2,60688	
				Subtotal:		2,60688	2,60688
Materials							
	BBM1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, d'indicacions generals, carrils i serveis, amb revestiment reflectant EG nivell 1, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x 40,21000 =	40,21000	
				Subtotal:		40,21000	40,21000
				COST DIRECTE		53,19688	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		53,19688	
P-126	GBB5U564	m2	Placa d'alumini superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: identificació de carreteres (S-400/S-460), amb revestiment reflectant EG nivell 1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	Rend.: 1,600		282,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	ajudant	1,000	/R x 19,53000 =	12,20625	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,99000 =	13,74375	
				Subtotal:		25,95000	25,95000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 41,71000 =	6,51719	
				Subtotal:		6,51719	6,51719
Materials							
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	31,420	x 0,70000 =	21,99400	
	BBM5U364	m2	Placa d'alumini superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'identificació de carreteres, amb revestiment reflectant EG nivell 1	1,000	x 228,22000 =	228,22000	
				Subtotal:		250,21400	250,21400

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 76

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		282,68119	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		282,68119	
P-127	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pernns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	Rend.: 1,250		182,54	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x 23,84000 =	5,72160	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,99000 =	17,59200	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 18,39000 =	14,71200	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000 =	15,22400	
				Subtotal:		53,24960	53,24960
Maquinària							
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,300	/R x 58,54000 =	14,04960	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,400	/R x 48,25000 =	15,44000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x 1,95000 =	3,12000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 17,28000 =	13,82400	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,100	/R x 72,67000 =	5,81360	
				Subtotal:		52,24720	52,24720
Materials							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,200	x 64,20000 =	77,04000	
				Subtotal:		77,04000	77,04000
				COST DIRECTE		182,53680	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		182,53680	
P-128	GBBVU103	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 90 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels pernns roscats d'ancoratge del fonament	Rend.: 4,000		116,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	ajudant	1,000	/R x 19,53000 =	4,88250	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,99000 =	5,49750	
				Subtotal:		10,38000	10,38000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 41,71000 =	2,60688	
				Subtotal:		2,60688	2,60688

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 77

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,000	x	37,20000	=	37,20000
	BBMZU621	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 90 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	66,05000	=	66,05000
Subtotal:							103,25000	103,25000
COST DIRECTE								116,23688
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								116,23688
P-129	GBBVU105	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 114 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament	Rend.: 3,500				134,45 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,99000	=	6,28286
	A013U001	h	ajudant	1,000	/R x	19,53000	=	5,58000
Subtotal:							11,86286	11,86286
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	41,71000	=	2,97929
Subtotal:							2,97929	2,97929
Materials								
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,250	x	37,20000	=	46,50000
	BBMZU622	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 114 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	73,11000	=	73,11000
Subtotal:							119,61000	119,61000
COST DIRECTE								134,45215
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								134,45215
P-130	GBBVU203	m	Pal d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, segons designació MC del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit,de color corporatiu municipal (xampany) col·locat	Rend.: 21,000				26,82 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,99000	=	1,04714
	A013U001	h	ajudant	1,000	/R x	19,53000	=	0,93000
Subtotal:							1,97714	1,97714
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	41,71000	=	0,49655

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			0,49655	0,49655
Materials								
	BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	24,35000	=	24,35000
				Subtotal:			24,35000	24,35000
				COST DIRECTE				26,82369
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,82369
P-131	GBBVU2X8	m	Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, color segons criteris i/o norma municipal, segons designació MG del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, de color corporatiu municipal (xampany) col·locat	Rend.: 8,000				41,01 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,99000	=	2,74875
	A013U001	h	ajudant	1,000	/R x	19,53000	=	2,44125
				Subtotal:			5,19000	5,19000
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	41,71000	=	1,30344
				Subtotal:			1,30344	1,30344
Materials								
	BBMZU615	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MG del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	34,52000	=	34,52000
				Subtotal:			34,52000	34,52000
				COST DIRECTE				41,01344
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,01344
P-132	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.: 1,000				14,31 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	18,39000	=	1,28730
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070	/R x	21,99000	=	1,53930
	A0150000	h	Manobre especialista	0,035	/R x	19,03000	=	0,66605
				Subtotal:			3,49265	3,49265
Maquinària								
	C1331100	H	MOTOANIVELLADORA PETITA	0,008	/R x	56,95000	=	0,45560
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	68,31000	=	0,44402

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 79

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x 50,00000	=	1,05500	
					Subtotal:		1,95462	1,95462
Materials								
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x 2,27000	=	0,04540	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,022	x 1,09000	=	0,02398	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,130	x 64,56000	=	8,39280	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x 0,43000	=	0,28681	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x 1,15000	=	0,05750	
					Subtotal:		8,80649	8,80649
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,05239
			COST DIRECTE					14,30615
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>14,30615</b>
<b>P-133</b>	<b>GD5AU216</b>	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs excavació, transport a abocador, base de formigó, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols		<b>Rend.: 38,000</b>			<b>23,11 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000	=	0,12547	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x 19,03000	=	1,50237	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,99000	=	0,57868	
					Subtotal:		2,20652	2,20652
Maquinària								
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x 41,01000	=	1,07921	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	2,000	/R x 41,30000	=	2,17368	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x 9,06000	=	0,23842	
					Subtotal:		3,49131	3,49131
Materials								
	BD5AU160	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 160 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	1,030	x 5,71000	=	5,88130	
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,280	x 22,15000	=	6,20200	
	B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	2,200	x 1,09000	=	2,39800	
	B0604210	M3	Formigo de resistència 15 n/mm2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 12 mm	0,050	x 58,58000	=	2,92900	
					Subtotal:		17,41030	17,41030

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 80

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				23,10813
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,10813
P-134	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, de tipus bústia en cas de col·locació al costat de vorada, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	Rend.: 0,800				267,40 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,03000	=	23,78750	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,99000	=	54,97500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,84000	=	5,96000	
				Subtotal:		84,72250		84,72250
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 17,28000	=	21,60000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x 1,95000	=	4,87500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 41,71000	=	13,03438	
				Subtotal:		39,50938		39,50938
Materials								
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,200	x 1,26000	=	2,77200	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,020	x 89,99000	=	1,79980	
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	1,000	x 68,87000	=	68,87000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 64,20000	=	67,41000	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350	x 1,21000	=	0,42350	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,400	x 0,43000	=	1,89200	
				Subtotal:		143,16730		143,16730
				COST DIRECTE				267,39918
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				267,39918
P-135	GD5KHF08	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000				47,43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,690	/R x 24,00000	=	16,56000	
	A0140000	h	Manobre	0,690	/R x 18,39000	=	12,68910	
				Subtotal:		29,24910		29,24910
Materials								
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,174	x 2,27000	=	0,39498	
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,224	x 1,12000	=	1,37088	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2475	x 64,56000	=	15,97860	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	17,74446		17,74446
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,43874
				COST DIRECTE			47,43230
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,43230
P-136	GD5Z3K34	m	Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat amb morter ciment 1:6	Rend.: 1,000			43,61 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x 18,39000 =	4,96530	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x 24,00000 =	6,48000	
				Subtotal:		11,44530	11,44530
Materials							
	BD5Z3K30	m	Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	1,000	x 31,20000 =	31,20000	
	D0701641	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 250 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:6 I 5 N/MM2 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,010	x 79,68250 =	0,79683	
				Subtotal:		31,99683	31,99683
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17168
				COST DIRECTE			43,61381
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,61381
P-137	GD5Z7ACK	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x500x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment	Rend.: 1,000			46,98 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,054	/R x 18,39000 =	0,99306	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,054	/R x 24,00000 =	1,29600	
				Subtotal:		2,28906	2,28906
Materials							
	BD5Z7AC0	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x500x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x 44,66000 =	44,66000	
				Subtotal:		44,66000	44,66000



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 82

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03434
				COST DIRECTE			46,98340
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			46,98340
P-138	GD78U190	m	Tub de formigó armat de 1800 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa i provat, inclòs refinat de base d'assentament.	Rend.: 4,500		374,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	6,260	/R x 21,99000 =	30,59053	
	A0140000	h	Manobre	3,220	/R x 18,39000 =	13,15907	
	A0112000	h	Cap de colla	1,560	/R x 23,84000 =	8,26453	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,930	/R x 19,03000 =	16,61953	
	A013U001	h	ajudant	3,220	/R x 19,53000 =	13,97480	
				Subtotal:		82,60846	82,60846
Maquinària							
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,220	/R x 48,98000 =	13,27902	
				Subtotal:		13,27902	13,27902
Materials							
	BFG1U318	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 180 cm, classe III segons norma ASTM C-76M, inclòs junta elastomèrica	1,020	x 272,83000 =	278,28660	
				Subtotal:		278,28660	278,28660
				COST DIRECTE			374,17408
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			374,17408
P-139	GD78U200	m	Tub de formigó armat de 2000 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa i provat, inclòs refinat de base d'assentament.	Rend.: 3,500		455,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2,940	/R x 18,39000 =	15,44760	
	A013U001	h	ajudant	2,940	/R x 19,53000 =	16,40520	
	A0121000	h	Oficial 1a	5,870	/R x 21,99000 =	36,88037	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,900	/R x 19,03000 =	21,20486	
	A0112000	h	Cap de colla	1,470	/R x 23,84000 =	10,01280	
				Subtotal:		99,95083	99,95083
Maquinària							
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,200	/R x 48,98000 =	16,79314	
				Subtotal:		16,79314	16,79314
Materials							

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFG1U320	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 200 cm, classe III segons norma ASTM C-76M, inclòs junta elastomèrica	1,020	x	332,38000	=	339,02760	
						Subtotal:		339,02760	339,02760
									455,77157
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			455,77157
P-140	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, solera de mitja canya amb formigó HM-20, inclosa l'excavació i la connexió de tubs d'entrada i sortida, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols		Rend.: 0,500				909,96 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,99000	=	87,96000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,03000	=	76,12000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,84000	=	11,92000	
						Subtotal:		176,00000	176,00000
Maquinària	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	41,71000	=	20,85500	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	17,28000	=	34,56000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,95000	=	3,90000	
						Subtotal:		59,31500	59,31500
Materials	B0604210	M3	Formigo de resistencia 15 n/mm2, de consistencia plastica i grandaria maxima del granulat 12 mm	2,400	x	58,58000	=	140,59200	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,000	x	5,97000	=	29,85000	
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	113,39000	=	113,39000	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,100	x	89,99000	=	8,99900	
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	134,76000	=	134,76000	
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	247,05000	=	247,05000	
						Subtotal:		674,64100	674,64100
									909,95600
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			909,95600
P-141	GDD1U114	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons		Rend.: 1,100				320,82 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 19,03000 =	34,60000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,84000 =	5,41818	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,99000 =	39,98182	
			Subtotal:		80,00000	80,00000	
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x 41,71000 =	28,43864	
			Subtotal:		28,43864	28,43864	
Materials							
	BDD1U016	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	1,750	x 103,93000 =	181,87750	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	3,000	x 5,97000 =	17,91000	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,140	x 89,99000 =	12,59860	
			Subtotal:		212,38610	212,38610	
			COST DIRECTE			320,82474	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			320,82474	
P-142	GDG5U020	m	Canalització amb sis tubs de polietilè doble capa de diàmetre 160 mm amb guia interior i dau de recobriments de formigó de 45x70 cm	Rend.: 1,000		42,17	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020	/R x 21,99000 =	0,43980	
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x 18,39000 =	0,36780	
			Subtotal:		0,80760	0,80760	
Materials							
	BG22TP10	M	TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, DE DOBLE CAPA, LLISA LA INTERIOR I CORRUGADA L'EXTERIOR, DE 160 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 40 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 450 N, PER A CANALITZACIONS SOTERRADES	6,300	x 3,49000 =	21,98700	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,300	x 64,56000 =	19,36800	
			Subtotal:		41,35500	41,35500	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01211	
			COST DIRECTE			42,17471	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			42,17471	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-143	GDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	Rend.: 1,000		102,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,250	/R x 24,00000 =	30,00000	
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x 18,39000 =	22,98750	
				Subtotal:		52,98750	52,98750
Materials							
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0275	x 18,77000 =	0,51618	
	B0F1D2A1	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	17,997	x 0,24000 =	4,31928	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,649	x 64,56000 =	41,89944	
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,007	x 1,53000 =	1,54071	
				Subtotal:		48,27561	48,27561
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,79481
				COST DIRECTE			102,05792
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			102,05792
P-144	GFG1U312	m	Tub de formigó armat de 1200 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa i provat, inclòs refinat de base d'assentament.	Rend.: 33,130		137,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,375	/R x 19,03000 =	1,36421	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,375	/R x 21,99000 =	0,91265	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,84000 =	0,17990	
				Subtotal:		2,45676	2,45676
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x 41,71000 =	1,25898	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,387	/R x 3,56000 =	0,04159	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,387	/R x 40,01000 =	0,46737	
				Subtotal:		1,76794	1,76794
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	1,357	x 1,01000 =	1,37057	
	BFG1U312	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 120 cm, classe III segons norma ASTM C-76M, inclòs junta elastomèrica	1,050	x 125,37000 =	131,63850	
				Subtotal:		133,00907	133,00907

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		137,23377	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		137,23377	
P-145	GRH11531	m2	Sega amb tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball, en un pendent inferior al 25 % (dues segues anuals) (P - 120).	Rend.: 1,000		0,13	€
P-146	PPA8GEST	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus.	Rend.: 1,000		14.084,93	€
P-147	PPA900S3	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra	Rend.: 1,000		95.245,12	€
P-148	PPA9DESV	pa	Partida alçada a justificar per l'ampliació provisional de la calçada i totes les actuacions necessàries pel desviament de trànsit provisional durant les obres.	Rend.: 1,000		60.000,00	€
Q650U060		M3	FORMIGÓ HA-25 PER A ALÇATS, PILES I TAULERS, INCLÒS COL·LOCACIÓ, VIBRAT I CURAT.	Rend.: 36,000		87,64	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 23,84000 =	0,66222	
	A0140000	h	Manobre	6,550	/R x 18,39000 =	3,34596	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x 20,44000 =	1,13556	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	4,000	/R x 21,99000 =	2,44333	
				Subtotal:		7,58707	7,58707
Maquinària							
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x 101,07000 =	6,73800	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x 17,28000 =	1,15200	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x 6,85000 =	0,22833	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x 1,95000 =	0,43333	
				Subtotal:		8,55166	8,55166
Materials							
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 68,10000 =	71,50500	
				Subtotal:		71,50500	71,50500
				COST DIRECTE		87,64373	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		87,64373	
Q6B23000	Kg		ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2, PER A L'ARMADURA DE MURS. INCLÒS COL·LOCACIÓ I MUNTATGE.	Rend.: 1,000		1,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

[illegible]

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XPA40SAF	pa	Partida alçada a justificar per a la localització i desviament dels serveis existents de xarxa de telecomunicacions	Rend.: 1,000	30.000,00	€
	XPA40SES	pa	Partida alçada a justificar per a la realització de les proves d'estanqueïtat	Rend.: 1,000	3.000,00	€
	XPA40SRA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de la xarxa d'aigua afectada, segons plànols.	Rend.: 1,000	10.000,00	€
	XPA40SRE	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de la xarxa elèctrica de baixa tensió afectada, segons plànols.	Rend.: 1,000	8.500,00	€

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	24,00000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ), a granel, de d	33,68000 €
B9910030	u	Peça prefabricada de formigó especial per a formació d'escocell,	7,54000 €
B9910031	u	Peça prefabricada de formigó especial per a formació d'escocell,	12,00000 €
BDKZ0005	u	Tapa de xapa estampada en fred reforçada, amb frontisses i pany,	35,59000 €
BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de	13,44000 €
BDKZHJB0	ut	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa	45,00000 €
BFB1A400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal	2,46000 €
BFB29400	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal	2,10000 €
BFJS0001	ut	Capçal Degoteig instal.lat.	330,00000 €
BFWB1A42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de	30,81000 €
BFWB2305	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de	1,07000 €
BFWB2905	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de	9,12000 €
BFYB1A42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	0,27000 €
BFYB2905	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	0,27000 €
BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal,	167,13000 €
BJM61140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera	7,92000 €
BJZ10010	ut	Connexió de 10 m <sup>3</sup> /h (40 mm) a la xarxa existent,	2.327,00000 €
BQ00001	u	Aparcabis Mod. Copenhagen	198,00000 €
BQ116322HK26	u	Banc "MODO", Mod. C-106 1,80 m. de Fàbregas, o similar	209,88000 €
BQ116B110000	u	Banc 165 cmGoteborg de Fundición Dúctil Benito	373,00000 €
BQ131411	u	Banc de formigó en massa polit, de 2,40 m de llargària, a	800,00000 €
BQ131412	u	Banc de formigó en massa polit, de 2,20 m de llargària, a	484,00000 €
BQ21BC70	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'a	52,00000 €
BQ21FC60	u	Paperera de fusta, model "Salou", ref. C-215,	148,50000 €
BQ421530	u	Pilona baixa, model "Marsella", ref. C-45M de Fundición Fàbrega	96,01000 €
BR3P2110	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductiv	53,16000 €
BR3PE210	m3	Escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel	36,00000 €
BR4035	ut	BALADRE (Nerium oleander). 0,60 a 1 m. en contenidor 5L	4,00000 €
BR9AUA80	m	Tanca de pals de 120x9x9	115,00000 €
BR9AUZ10	u	Material auxiliar per a suport i ancoratge d'1 m de tanca	14,53000 €
BRZ21A20	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular,	8,09000 €
BRZ22510	u	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	0,36000 €
D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m <sup>3</sup> , amb una proporció en volum 1:4:8, amb cime	81,25000 €



# **ANNEX 22**

Pressupost per al Coneixement  
de l'Administració

## **ÍNDIX**

<b>1.</b>	<b>PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....</b>	<b>3</b>
-----------	--	----------

## 1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació es detalla el Pressupost per al Coneixement de l'Administració del *Projecte d'urbanització del tram de la carretera N-340 entre els PK 1.142+600 i 1.143+700 a Cambrils*.

<b>PRESSUPOST</b>	
Enderrocs i Demolicions	198.210,20
Moviments de Terres	189.653,46
Xarxa de Pluvials	1.204.051,66
Xarxa de Residuals	471.155,70
Ferms i paviments	1.613.371,83
Xarxa d'Enllumenat Públic	241.561,79
Jardineria i Reg	212.326,81
Mobiliari urbà	199.436,98
Senyalització	60.441,64
Serveis Afectats	149.520,40
Partides Alçades	60.000,00
Seguretat i Salut	95.245,12
Gestió de residus	14.084,93
TOTAL	
<b>PEM</b>	<b>4.709.060,52</b>
Despeses Generals (13%)	612.177,87
Benefici Industrial (6%)	282.543,63
<b>PEC</b>	<b>5.603.782,02</b>
Control de Qualitat	94.181,21
TOTAL abans IVA	5.697.963,23
IVA (21%)	1.196.572,28
<b>TOTAL IVA inclòs</b>	<b>6.894.535,51</b>

Amb tot, el Pressupost per al Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de **6.894.535,51€ (SIS MILIONS VUIT-CENTS NORANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)**.